

**Vorgeschichtliche Tierknochenfunde
aus Breisach am Rhein**

von
Heidi Arbinger-Vogt
aus
Obernzell

1978



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. J. BOESSNECK

Mitangeleitet von Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH

Vorgeschichtliche Tierknochenfunde aus Breisach am Rhein

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde

des Fachbereichs Tiermedizin

der Ludwig-Maximilians-Universität

München

von

Heidi Arbinger-Vogt

aus

Obernzell

München 1978

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Tiermedizin der Universität München

Dekan:	Prof. Dr. H. Kräußlich
Referent:	Prof. Dr. J. Boessneck
Korreferent:	Prof. Dr. A. von den Driesch

Tag der Promotion: 28. Juli 1979



Meiner Familie in
Dankbarkeit gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. DER MÜNSTERBERG VON BREISACH UND DER STADTEIL HOCHSTETTEN	1
A) Lage und Landschaft	1
B) Besiedlung und Bewohner	3
II. DAS FUNDGUT	5
A) Grabungskampagnen und Fundstellen	5
B) Datierung der Funde	10
C) Erhaltungszustand des Fundguts und Besonderheiten	10
D) Tierknochenfunde aus früheren Ausgrabungen in Hochstetten	12
III. METHODIK	13
A) Kennzeichnung der Funde	13
B) Bestimmung der Funde	13
C) Messungen	14
D) Alters- und Geschlechtsbestimmung	14
E) Berechnung der Mindestindividuenzahl (MIZ)	15
F) Knochengewichte	15
G) Vergleich der Befunde	16
IV. BESPRECHUNG DER EINZELNEN TIERARTEN	44
A) Haussäugetiere	44
1. P f e r d, Equus caballus	44
2. R i n d, Bos taurus	58
3. S c h a f, Ovis aries, und Z i e g e, Capra hircus	83
4. S c h w e i n, Sus domesticus	114
5. H u n d, Canis familiaris	135

B) Wildsäugetiere	145
1. Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	145
2. Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	146
3. Rotfuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	148
4. Braunbär, <i>Ursus arctos</i>	149
5. Dachshund, <i>Meles meles</i>	150
6. Wildkatze, <i>Felis silvestris</i>	150
7. Feldhasen, <i>Lepus europaeus</i>	150
8. Biber, <i>Castor fiber</i>	152
9. Siebenschläfer, <i>Glis glis</i>	152
C) Vögel	153
1. Haushuhn, <i>Gallus gallus domesticus</i>	153
2. Gänse, <i>Anserinae</i>	154
3. Enten, <i>Anatinae</i>	156
4. Grau- oder Fischreiher, <i>Ardea cinerea</i>	157
5. Seeadler, <i>Haliaeetus albicilla</i>	157
6. Grauer Kranich, <i>Grus grus</i>	158
7. Auerhahn, <i>Tetrao urogallus</i>	159
8. Rabenvogel, <i>Corvidae</i>	160
D) Amphibien	160
Erdkröte, <i>Bufo bufo</i>	160
E) Fische	160
Wels, <i>Silurus glanis</i>	
Hecht, <i>Esox lucius</i>	160
F) Mollusken	161
Hainschnecke, <i>Cepaea nemoralis</i>	161
Nadelschnecke, <i>Gourmya vulgata</i>	161

	Seite
V. ZERLEGUNGS- UND SCHLACHTSPUREN	162
VI. DISKUSSION DER TABELLEN 8 - 16 ÜBER DIE ABSOLUTE VERTEILUNG DER TIERKNOCHENFUNDE ÜBER DAS GRABUNGS- FELD	165
VII. GESAMTBEFUND	168
VIII. ZUSAMMENFASSUNG	170
SUMMARY	175

LITERATURVERZEICHNIS

DIAGRAMME

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

TAFELN

Lebenslauf

I. DER MÜNSTERBERG VON BREISACH UND DER STADTTEIL HOCHSTETTEN

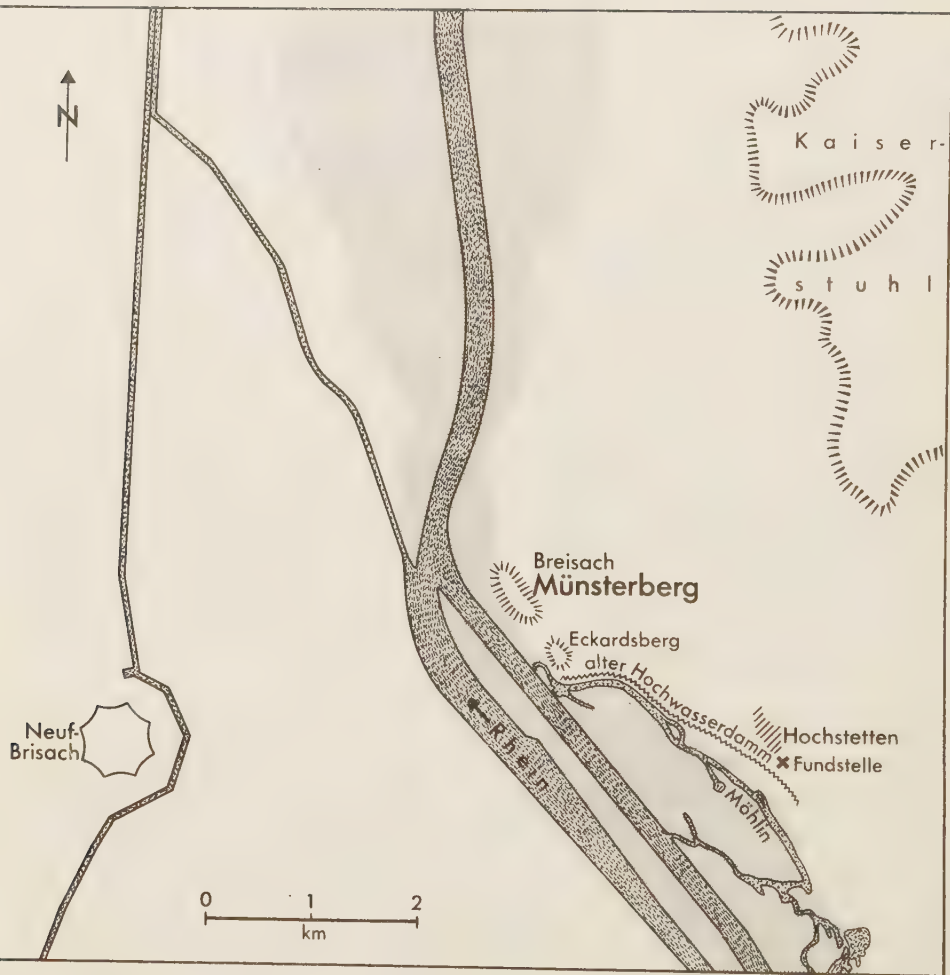
A) Lage und Landschaft

Die Stadt Breisach, in der sich der Münsterberg unmittelbar am rechten Rheinufer gelegen erhebt, liegt in der südlichen Oberrheinebene, im Breisgau, etwa auf der Höhe zwischen Colmar auf der französischen und Freiburg im Breisgau auf der deutschen Seite, zwischen Schwarzwald und Vogesen. Das zu Breisach eingemeindete Hochstetten befindet sich etwa 2,7 km entfernt vom Münsterberg in südöstlicher Richtung auf dem in die Rheinebene halbinselartig vorgezogenen rechten Hochgestade (Karte 1).

Das Hochgestade zieht von Hochstetten (Name!) in nördlicher Richtung zum Ihringer Winklerberg. Zwischen ihm und dem Breisacher Münsterberg, dort wo heute der Kern der Stadt Breisach liegt, war das tiefer gelegene, versumpfte Gelände, das noch in historischer Zeit mit Auwäldern bewachsen war, häufig vom Rhein überschwemmt, zumal das Gebiet von einem Seitenarm des Rheins, dem "Krummen Gießen", in nördlicher Richtung den Kaiserstuhl entlang durchflossen wurde. Aus diesem sumpfigen Überschwemmungsgebiet, das ziemlich unwegsam gewesen sein dürfte, ragten der Münsterberg und der ihm südlich vorgelagerte Eckartsberg gleichsam als Inseln heraus.

Durch den Bau des Hochwasserdammes, der von Hochstetten in westlicher Richtung zum Eckartsberg zieht, und die Regulierung des verwilderten Rheins im vorigen Jahrhundert, wurde der Lauf des Rheins in die nordwestliche Richtung gezwungen, in die er heute noch fließt. Das nördliche Gebiet hinter dem Damm wurde trockengelegt und ist heute besiedelt. Auch der Münsterberg liegt nun in einer trockenen Umgebung, nur an der Westseite fließt der Rhein vorbei. An der Südwestseite liegt die Mündung eines Armes der Möhlin, der im Unterlauf bei Hochstetten etwa der Richtung des Rheins folgt, bis er vor dem Münsterberg mit einer westlichen Krümmung in den Rhein fließt.

Das Gelände um Hochstetten ist flach. Die heutige Siedlung liegt am Rand des Hochgestades. Die vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen lagen auf dem halbinselartigen Vorsprung. Hier fanden die Grabungen statt, aus denen ich das Knochenmaterial bearbeitete. Bei Hochwasser wurden immer wieder Teile dieses



Karte 1: Lage der Fundorte

Vorsprungs samt Gruben weggerissen, so daß das geborgene Material nur ein Bruchteil dessen sein kann, was ursprünglich vorhanden gewesen ist. An die Terrasse schließen sich in westlicher Richtung oberhalb des alten Hochwasserdammes der Unterlauf der Möhlin und die Auwälder und Altwässer des Rheins an (Karte 1). Im Nordwesten sieht man den Eckartsberg und den Münsterberg (225 m nN), die sich etwa 35 m über die Rheinebene erheben. Weiter entfernt imponiert der Südrand des Kaiserstuhls (557 m nN) mit den Steilhängen des Ihringer Winklerberges.

Alle drei Erhebungen sind aus tertiären Vulkaniten aufgebaut. Im Osten liegt der langgestreckte Tuniberg (304 m nN). Nach Süden erstreckt sich die weite Rheinebene mit Altwässern und Auwäldern.

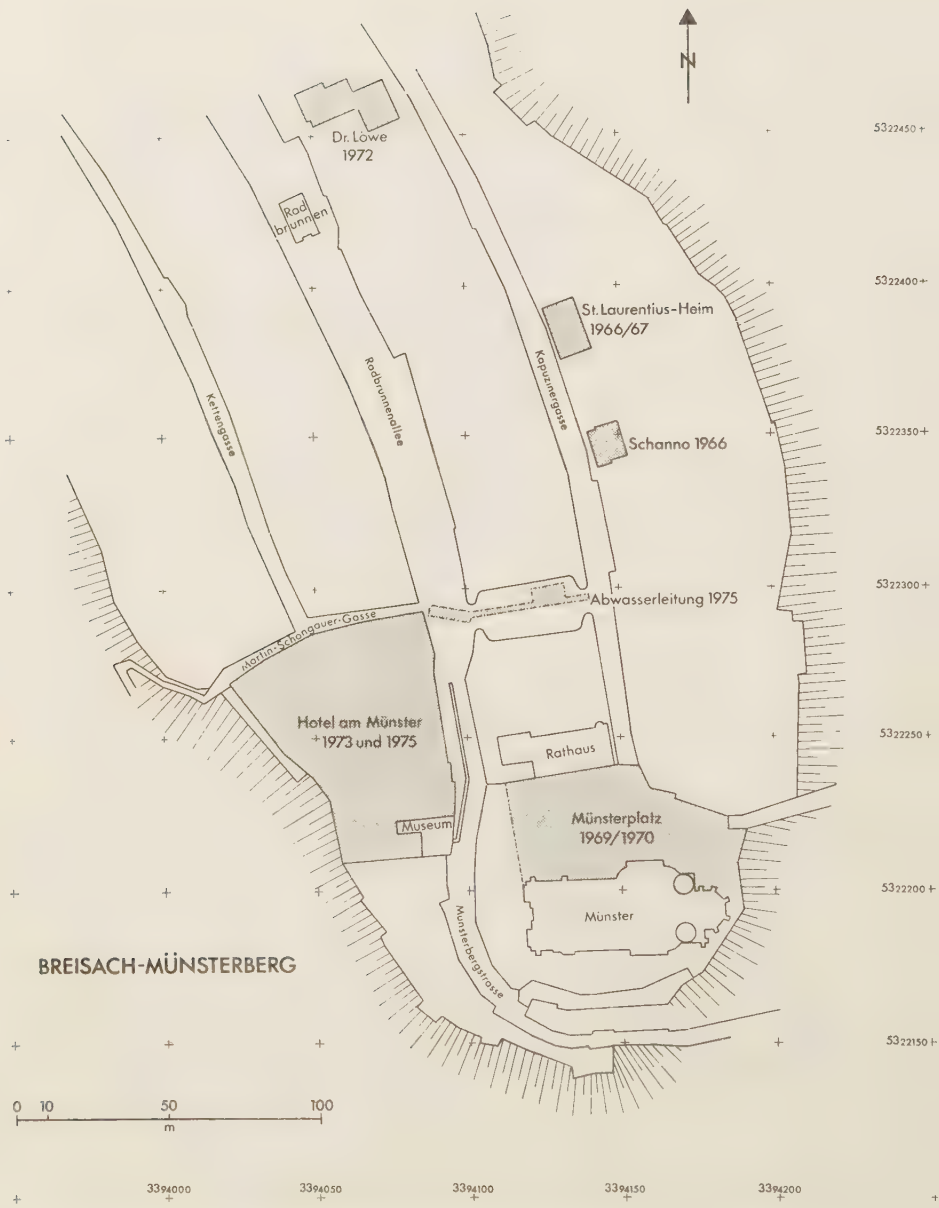
Das ehemalige Verwilderungsgebiet des Rheins um den Münsterberg wird in dem hier bearbeiteten Fundgut durch Knochen von Wildtieren, besonders Vögeln, die dieses Biotop als Lebensraum benötigten, belegt, ebenso auf geologisch-pedologischer Basis durch die Arbeit von BRUNNACKER (im Druck).

8) Besiedlung und Bewohner

Bereits im Spätneolithikum war der Münsterberg nachweislich besiedelt (BENDER 1976, S. 217). Die Bewohner des Münsterberges im letzten vorchristlichen Jahrtausend waren im 10./9. Jahrhundert Träger der Urnenfelderkultur, im 6./5. Jahrhundert - Späthallstatt/Frühlatène-Zeit - Kelten, wahrscheinlich Bewohner eines Herrnsitzes, wie die Heuneburg (vgl. dazu auch DEHN und FINGERLIN 1976, S. 3 ff.). Auch in der Spätlatène-Zeit, die für den Münsterberg etwa auf die Zeit von 50 v. Chr. bis um Christi Geburt datiert ist, lebten hier Kelten.

Hochstetten war gleichfalls schon vor der Spätlatène-Zeit besiedelt (s. GUTMANN 1917, S. 77 f.). Nur gibt es aus älterer Zeit kaum Funde, da die Bodenverhältnisse ungünstig für kulturelle Ablagerungen sind (Abschwemmung), und die Forschungsintensität sich mehr auf den Münsterberg konzentrierte (Neubauten). STORK, der an einer archäologischen Dissertation über Hochstetten und Umgebung arbeitet, identifizierte dort gefundene Urnenfelderscherben und auch Keramikscherben aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit.

5322500 +



Karte 2: Grabungsstellen auf dem Münsterberg

In der Mittel- und Spätlatène-Zeit Hochstettens - hier auf etwa 150 bis 50 v. Chr. datiert - waren die Bewohner ebenfalls Kelten, zuletzt möglicherweise dieselben Menschen, die dann auf dem Münsterberg lebten. Der Münsterberg war, soweit bisher bekannt, nicht kontinuierlich besiedelt. Wassermangel, fehlende Weiden und schwere Zugänglichkeit mögen ein wesentlicher Grund dafür gewesen sein.

II. DAS FUNDGUT

A) Grabungskampagnen und Fundstellen

BENDER (1976, S. 213 ff.) berichtet: "In den Jahren 1966/1967 bot sich beim Bau des St. Laurentius-Heimes auf der Ostseite der Kapuzinergasse" (Karte 2) "zum ersten Mal seit dem Neubau des Rathauses kurz nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges die Gelegenheit, eine größere Fläche zu untersuchen. Neben Gruben der römischen Zeit (vermutlich 4. Jahrhundert n. Chr.) waren es vor allem die teilweise in den anstehenden Löß, teilweise in eine mächtige vorgeschichtliche Auffüllung eingetieften Gruben der Urnenfelder- und Späthallstatt/Frühlatène-Zeit, die dem Platz seine Bedeutung gaben." 1972 "gab ein weiteres Bauvorhaben nordöstlich des Radbrunnens" (Karte 2, Dr. Löwe) "wichtige stratigraphische Aufschlüsse zur Besiedlung des Berges in vorrömischer Zeit." Auch beim Aushub zum Hausbau des Bürgermeisters Schanno 1966/67 kamen vorgeschichtliche Ablagerungen zutage (Karte 2). "Es zeigte sich, daß bis zum Beginn der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit der heute als Einheit erscheinende Breisacher Berg durch eine tiefe Senke in zwei Hügel geteilt war. Die beiden Vulkankegel aus Tephrit, der von vielen Tuffstreifen durchzogen ist, dürften etwa den auch heute noch namentlich getrennten Hügeln, nämlich Münsterberg (Süden) und Schloßberg (Norden) entsprochen haben. Die Senke selbst, deren Sohle mit Löß ausgefüllt war, wurde am Beginn der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit, als man zumindestens die südliche Hügelgruppe zur Schaffung eines größeren Siedlungsraumes und zur Anlage einer Befestigung kräftig planierte, fast ganz zugeschüttet.

So erklärt sich auch, warum im Bereich der Baugrube zum St. Laurentius-Heim urnenfelderzeitliche Gruben bei schon beginnender Senke so eben noch erfaßt werden konnten, weiter südlich jedoch bei den großen Gruben von 1973 und 1975 überhaupt keine Siedlungsspuren der Urnenfelderzeit gefunden wurden. Ganz ähnlich verfuhr man auch in der ersten Hälfte des 4. Jahrhunderts n. Chr., als man beim Bau des Kastells die Siedlungsfläche nochmals vergrößerte und die Kastellmauer so weit wie möglich an die Hügelkanten setzte. Es ist klar, daß von den vorhergehenden Epochen, der Spätlatène-Zeit und der unmittelbaren Nachlimeszeit, nur noch punktuell Siedlungsspuren gefunden werden."

"Durch die Untersuchungen von 1967 und 1971 wurde übrigens die schon von R. Niernaus vermutete und beschriebene geologische und topographische Eigenart des Münsterberges glänzend bestätigt. Wichtigstes Fundstück der fast bis zu einer Tiefe von 15 m unter dem heutigen Straßenniveau reichenden Grabung" (Karte 2, Dr. Löwe) "war eine ... Scherbe wahrscheinlich südfranzösischer Provenienz... Bis zum Jahre 1972 standen die Grabungen unter der örtlichen Leitung des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg, Abteilung Bodendenkmalpflege, Außenstelle Freiburg. Als im Jahre 1972 bekannt wurde, daß für 1973 ein weitaus umfangreicheres Bauvorhaben als bisher auf der nur wenig bebauten Südwestecke des Berges geplant war" (Karte 2, Hotel am Münster), "übernahm auf Bitte des Amtsstellenleiters in Freiburg, Dr. G. Fingerlin, die Bayerische Akademie der Wissenschaften in München im Zuge der Amtshilfe die Leitung am Ort... Die Untersuchungen ließen sich auf zwei größere (Hotel am Münster: Mai-August 1973; Abwasserkanalisation Radbrunnenallee-Parkplatz nördlich des Rathauses - Martin Schongauer Gasse: Mitte September bis Mitte Dezember 1975) und zwei kleinere (Nachuntersuchung Hotel am Münster: November 1973; Schwimmbad zum Hotel am Münster: März 1975) Kampagnen verteilen." Die bei diesen Grabungen 1973 gefundenen Tierknochen lagen in der nordöstlichen Ecke der Baugrube zum Hotel am Münster; die im Jahre 1975 ausgegrabenen Tierreste kommen aus der Abwasserleitungsbaugrube und ihrer Umgebung (Karten 2 und 3). Die Tierknochenfunde vom Münsterberg stammen zumeist aus Gruben und nur sporadisch aus Siedlungshorizonten.

"Aus allen Grabungen auf dem Berg konnten Materialien der jüngeren Urnenfelder-Zeit (10./9. Jahrhundert v. Chr.) geborgen werden." Tierknochen aus dieser Zeit liegen allerdings nur aus den Grabungen St. Laurentius-Heim und Schanno vor.

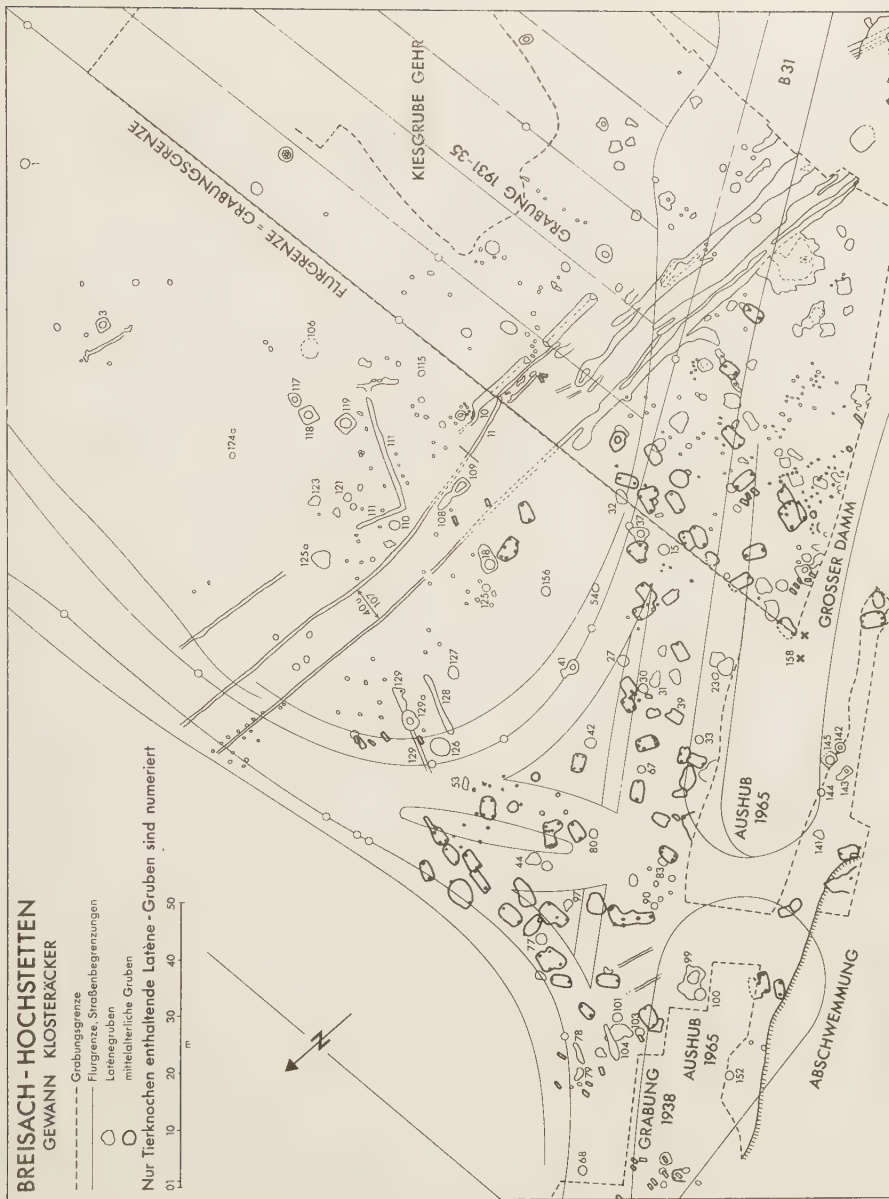
"Die urnenfelderzeitliche Siedlung auf dem Münsterberg hatte offensichtlich keinen langen Bestand: nach unseren heutigen chronologischen Vorstellungen noch nicht einmal 100 Jahre. Erst über 400 Jahre später, gegen Ende der späten Hallstatt-Zeit, ist auf dem Münsterberg erneut eine Siedlung nachzuweisen, die uns gute Hinweise einer planmäßigen Bebauung mit Anzeichen auf innere Strukturen liefert... Auch ohne weitere Belege wird man die Späthallstatt/Frühlatène-Siedlung zu den frühkeltischen Fürstensitzen zählen dürfen... Die Spätlatène-Zeit, die im Breisacher Raum ungleich gewichtiger durch die 2,7 km südöstlich vom Berg gelegene Siedlung von Hochstetten dokumentiert ist, war bisher auf dem Münsterberg nur mit wenigen bemalten Scherben vertreten. So bedeutete die Entdeckung einer zweiten, den Steilabfall begleitenden Pfostenreihe auf dem Hotelgrundstück im Jahre 1973 eine große Überraschung." Die Datierung dieser Pfostenreihe in die Spätlatène-Zeit ist aber noch ungewiß (STORK mündlich). "Zur Gewißheit wurde aber die Besiedlung des Münsterberges in der Spätlatène-Zeit durch die Untersuchungen von 1975, als zu den Befunden von 1973 weitere Aufschlüsse (Gruben, Siedlungshorizont) und nun auch mehr Funde kamen... Die Höhensiedlung auf dem Münsterberg in Breisach löst die Flachlandsiedlung von Hochstetten ab, wobei die Frage einer möglichen zeitlichen Differenz (Hiatus?) erst bei der Bearbeitung des Gesamtmaterials entschieden werden kann." (Ende der Zitate aus BENDER, 1976).

STORK (1975, S. 3 f.) schreibt über Hochstetten: "In dem Gewinn "Klosteräcker" (ursprünglich "großes Felde") wurde seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts Kies abgebaut. Dabei kamen 1896 die ersten Funde zu Tage, die durch Karl Sebastian Gutmann geborgen und veröffentlicht wurden. Vor dem ersten Weltkrieg und in den zwanziger Jahren wurden weitere Siedlungsgruben mit Funden festgestellt und durch Kiesabbau und Schützengräben vernichtet. Schließlich sah sich das Museum für Urgeschichte in Freiburg unter seinem Leiter Georg Kraft in den Jahren 1931 - 34 gezwungen, größere Notgrabungen durchzuführen. Auch in den Jahren bis zum Kriegsausbruch wurden verschiedentlich Notbergungen nötig, ebenso nach dem Kriege. Die Vorkriegsfunde hat 1952 Franz Fischer im Rahmen seiner Dissertation gewürdigt." Die nicht bearbeiteten Tierknochenfunde gingen im zweiten Weltkrieg verloren. "Schließlich erforderte 1965 der Ausbau der ...Bundesstraße 31 nochmals eine größere Ausgrabung, die das frühere Staatliche Amt für Ur- und Frühgeschichte Freiburg unter der örtlichen Leitung von Gerhard Fingerlin durchführte. ...Eine umfassende Vorlage und Auswertung des Materials ist in der Dissertation des Verfassers "(STORK)" vorgesehen.

BREISACH - HOCHSTETTEN GEWANN KLOSTERACKER

- Grabungsgrenze
- Flurgrenze, Straßengrenzungen
- Laténegruben
- mittelalterliche Gruben

Nur Tierknochen enthaltende Laténe - Gruben sind numeriert



Karte 4: Grubenlageplan Hochstetten.

Die ergrabene Fläche beträgt insgesamt etwa 2,2 ha. Die Gesamtausdehnung der Siedlung ist damit aber sicher nicht umschrieben," zumal durch Hochwasser viel Land abgeschwemmt wurde. "Außer latènezeitlichen Siedlungsgruben konnten auch frühmittelalterliche Grubenhütten freigelegt werden. Die Gesamtzahl der Gruben verschiedenster Art liegt bei 300. Die Spuren der latènezeitlichen Siedlung sind unscheinbar und nur als Erdverfärbungen kenntlich: Pfostenlöcher von Holzbauten, Abfallgruben, Brunnenschächte und schließlich zwei parallele Gräbchen in fünf bis zehn Meter Abstand." Karte 4 weist latènezeitliche und mittelalterliche Fundstellen in Hochstetten aus.

Das Tierknochenfundgut beider Fundorte wurde von Freiburg nach München in die Bayerische Akademie der Wissenschaften gebracht, von wo ich es über Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK, Herrn Dr. H. BENDER und I. STORK zur Bearbeitung zugeteilt bekam.

B) Datierung der Funde

Die Datierung der Funde 1973/75 "Hotel am Münster" nahm Dr. H. BENDER, München, vor. Für die Grabungen "Schanno", "St. Laurentius-Heim" und "Dr. Löwe" zeichnet Dr. R. DEHN, Freiburg, verantwortlich. Im einzelnen wurden die Funde wie folgt datiert:

"Hotel am Münster": Späthallstatt/Frühlatène-Zeit, 6./5. Jahrhundert v. Chr., und Spätlatène-Zeit, ca. 50 v. Chr. bis zur Zeitenwende.

"Dr. Löwe": Späthallstatt/Frühlatène-Zeit, 6./5. Jahrhundert v. Chr.

"St. Laurentius-Heim": Späthallstatt/Frühlatène-Zeit, 6./5. Jahrhundert v. Chr., und Urnenfelderzeit, 10./9. Jahrhundert v. Chr.

"Schanno": ebenfalls Späthallstatt/Frühlatène-Zeit, 6./5. Jahrhundert v. Chr., und Urnenfelderzeit, 10./9. Jahrhundert v. Chr.

STORK datierte die spätlatènezeitlichen Funde von Hochstetten auf ca. 150 - 50 v. Chr.

Funde aus anderen Zeitstufen werden in dieser Arbeit nicht behandelt.

C) Erhaltungszustand des Fundgutes und Besonderheiten

Die Knochen aus Hochstetten sind gut erhalten und sauber. Sie sind von beige-gelber Farbe und fester Konsistenz. Auffallend häufig weisen sie Hundeverbiß auf. Viele verkohlte, verbrannte und kalzinierte Tierknochen kommen vor allem

aus den Gruben 1, 44, 99, 121, 156; einige wenige auch aus den Gruben 68, 90, 104, 110, 111, 119, 126 und 142.

Die Knochen vom Münsterberg sind zum großen Teil weitgehend zerstört und von grauer bis dunkelgrauer Farbe und brüchiger Konsistenz. Wenige Knochen zeigen Hundeverbiß. Die Gruben 3427, 3737, 4306, 6601, 6603, 7424, 7432 enthielten zum Teil verkohlte und kalzinierte Knochenstücke. Hoch ist der Anteil der verkohlten und kalzinierten Knochenstücke in den Funden aus Grube 3771. Auch die Masse der Knochen aus Grube 4235 ist verkohlt. Die meisten Schweineknochen aus den Gruben 4278 und 6706 sind verkohlt, angebrannt und kalziniert. Aus Grube 6601 kommt eine grünlich verfärbte Schweinetibia, die wahrscheinlich neben einem Kupfer- oder Bronzegegenstand gelegen hat.

Der unterschiedliche Erhaltungszustand und die farblichen Unterschiede der Knochen sind durch die Bodenbeschaffenheit bedingt: Auf dem Münsterberg gibt es weitgehend Löß, in Hochstetten auf der Hochterrasse vorwiegend Kies und Lehm. Außerdem ist in Hochstetten zu berücksichtigen, daß das Fundgut unter erschwerten Grabungsbedingungen (Notgrabungen, Witterungsverhältnisse) geborgen werden mußte. Dies wirkt sich aus, indem wenige kleinste Knochen-splitter vorliegen.

Als einziges bearbeitetes Knochenfragment wurde in Hochstetten ein etwa 5 cm langes Hirschstangenfragment (HS 65/68) geborgen, das mit zwei planen Schnitten zu einem Zylinder verarbeitet wurde. Auf dem Münsterberg wurde aus der Späthallstatt/Frönlathene-Zeit das Fragment eines als "Schlittknochen" zubereiteten Rinderradius (S. 6601) gefunden (Abb. 9). Solche Schlittknochen werden häufiger in der Literatur beschrieben (vgl. z.B. MÜLLER 1965, S. 146; 1965a, S. 209; 1966, S. 192; 1967, S. 141; 1974, S. 261). Wie der Name schon sagt, wurden diese Schlittknochen als Kufen benutzt.

Außerdem fand man je 2 Tali (M 3768, M 3741) und 2 erste Phalangen (M 4249) vom Schwein, die plantar dergestalt abgeplattet sind, daß sie damit auf einer Fläche plan aufliegen können (Abb. 19f). Eine Deutung als Spielsteine (Brettspiel) ist archäologisch weder abzulehnen noch beweisbar (vgl. dazu MAIER 1961).

D) Tierknochenfunde aus früheren Ausgrabungen in Hochstetten

Bereits seit Ende des vorigen Jahrhunderts wurde in Hochstetten immer wieder gegraben (vgl. KRAFT 1935, S. 228 ff.). Die erste Erwähnung von Tierknochen aus Hochstetten findet man bei GUTMANN (1899, S. 70). Er schreibt: "..., und eine große Anzahl Thierknochen, darunter drei Paare und fünf einzelne rechts-seitige Unterkiefer vom Hirsch, ein Unterkiefer vom Eber und zwei Unterkiefer vom Schaf. Auch Rückenwirbel, Rippen und Zähne vom Rind traf man, doch keine Extremitätenknochen." (fast gleichlautend GUTMANN 1917, S. 74; in Kurzform GUTMANN 1927, S. 281 f.).

Da einerseits im hier vorliegenden Fund aus Hochstetten bis auf 2 Stücke keine Knochen vom Hirsch gefunden wurden, dagegen aber sehr häufig Rinderknochen, und andererseits die von GUTMANN zitierten Hirschunterkiefer be-dauerlicherweise nicht belegt werden können, bleibt es offen, ob diese Unterkiefer möglicherweise dem Rind zuzuordnen gewesen wären.

1935 macht TOBIEN (S. 281) folgende Angaben zu neuerlichen Tierknochenfunden aus der Spätlatènezeit von Hochstetten: "H a u s h u n d (nach den vornehmlich aus Mandibeln und Extremitätenknochen bestehenden Resten zu schließen, scheint neben einer jagdhundgroßen, häufigen Rasse noch eine weitere von kleineren Dimensionen vertreten zu sein), H a u s p f e r d (kleiner, zierlicher, dem helvetisch-gallischen Pferde Mareks vergleichbarer Schlag), H a u s s c h w e i n (kleine palustris-ähnliche Form), H a u s r i n d (kurzgehörnte, kleine Rasse), H a u s z i e g e (schraubenhörnige Form)," vgl. Abb. 126 bei TOBIEN 1935, S. 281. "H a u s s c h a f (kleine Rasse, mit schwach entwickeltem Gehörn).

Unter diesen Resten sind solche von Schwein und Rind vorherrschend. An Wildtieren, die nur spärlich vertreten sind, fanden sich bis jetzt: B i b e r, W a s s e r r a t t e ?, F e l d h a s e, F u c h s, I l t i s, F i s c h o t t e r, W i l d s c h w e i n, E d e l h i r s c h (nur durch ein bearbeitetes Stangenfragment angezeigt), ferner V o g e l r e s t e."

Die genauere Beschreibung der Knochenreste,"die im übrigen weitgehend zertrümmert sind", konnte an anderer Stelle nicht erfolgen, da sämtliche Tierknochen aus dieser Grabung als auch aus den Funden, die GUTMANN beschrieb, im Zweiten Weltkrieg in Berlin verloren gingen.

III. METHODIK

A) Kennzeichnung der Funde

Nachdem ich das Fundgut in das Institut für Palaeoanatomie überführt hatte, beschriftete ich die Knochen, und zwar die Hochstettner Tierknochen mit HS, der Jahreszahl der Ausgrabung - hier meist 65 - und schließlich der Grubennummer. Für die reichhaltigen Funde der Münsterberger "Hotel am Münster"-Grabung benutzte ich zur Kennzeichnung ein M und dahinter die vierstellige Nummer der beigelegten Zettel, weil die Gruben und Grabungsstellen zum großen Teil nicht numeriert wurden, sondern durch Koordinaten bestimmt sind. Diese Nummern werden auf dem Gruben-Lageplan, Karte 3, und in den Tabellen 10 (Spätlatène-Zeit) und 11 (Späthallstatt/Frühlatène-Zeit) angegeben. Für die Münsterberg-Grabung "Dr. Löwe" benutzte ich zur Kennzeichnung wiederum ein M und die Zettelnummern, die hier alle mit der Zahl 7 beginnen (dazugehörige Grubennummern s. Tab. 12). Für die Funde der Münsterberg-Grabung "St. Laurentius-Heim" nahm ich ein L, die Grabungsjahreszahl 67 und daran anschließend die entsprechende Grubennummer zur Kennzeichnung. Funde aus der Münsterberg-Grabung "Schanno" wurden durch ein S, die Grabungsjahreszahl - hier meist 66 - und die Grubennummer gekennzeichnet.

Alle Fundstellennummern sind in fortlaufender Folge in den Tabellen 9 - 16 verzeichnet, so daß über die Fundstellenzugehörigkeit von im speziellen Teil dieser Arbeit erwähnten Knochen kein Zweifel bestehen kann.

Grubenlagepläne werden nur für die großen Fundkomplexe Hochstetten und die Grabung "Hotel am Münster" veröffentlicht (Karte 3 und 4). Da die Grabungsunterlagen "Dr. Löwe", "Schanno" und "St. Laurentius-Heim" zur Zeit noch zur Ausarbeitung in Freiburg sind, können keine detaillierten Pläne der Grubensituation beigegeben werden.

B) Bestimmung der Funde

Die Bestimmung der Knochen führte Herr Prof. Dr. J. BOESSNECK durch. Die beiden Mollusken ordnete Herr G. FALKNER zu.

Die Menschenknochen aus dem Hochstettner Fund wurden Herrn STORK übergeben, der sie zur weiteren Bestimmung an Herrn Dr. P. SCHRÖTER weiterleitete, die aus dem Münsterberger Gesamtfund übergab ich Herrn Dr. H. BENDER.

Im Zuge der Bestimmung wurden die Knochen jeder Fundeinheit in eigens dafür vorbereitete Listen eingetragen. Wie sich die Knochen auf die Tierarten und über das Skelett verteilen, sowie die Mindestindividuenzahl, das Gewicht der Säugerknochen und dessen prozentuale Verteilung geht aus den Tabellen 1 - 7 hervor. Die Verteilung der Tierknochenfunde über die verschiedenen Grabungsfelder ist aus den Tabellen 9 bis 16 ersichtlich und wird auf S. 165 ff. diskutiert. Zur prozentualen Verteilung der Haussäugerknochen gegenüber den Wildsäugerknochen, Vogel- und Fischknochen vergleiche man Tab. 9. Zur weiteren Bearbeitung faßte ich alle späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Funde vom Münsterberg zusammen, ebenso die beiden kleinen Urnenfelderzeitkomplexe.

C) Messungen

Für Vergleiche und zur Berechnung der Widerristhöhe nach VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974) - beim Hund auch nach HARCOURT (1974) - wurden die Knochen mit Schublehre, Bandmaß oder im Meßkasten vermessen. Die Maßangaben erfolgen in mm, auf 0,5 mm genau. Kleinere Knochen, z.B. solche von Vögeln, wurden auf 0,1 mm genau gemessen. Ergänzende Maße beschädigter Knochen stehen in Klammern (). Wurden subadulte Knochen vermessen, so ist das gesondert vermerkt. In den Maßtabellen verwendete ich die Abkürzungen, die VON DEN DRIESCH (1976) in ihrer Meßtechnik angibt. Abgebildete Funde werden in den Maßtabellen mit * gekennzeichnet. Die Berechnung der Mittelwerte ($\bar{x}$), Standardabweichungen (s) und Variabilitätskoeffizienten (v) führte ich mit der DIEHL-Algotronic Rechenmaschine mit dem Programm A 40 103 durch. Da sich die Maße der späthallstatt-frühlatènezeitlichen Knochen und der spätlatène-zeitlichen Knochen vom Münsterberg im Rahmen der üblichen Streuung befinden, wurden die wenigen Knochenmaße aus der Spätlatène-Zeit vom Münsterberg mit in die Tabellen für die Späthallstatt/Frühlatène-Zeit einbezogen. Lediglich die wenigen Maße aus der Urnenfelderzeit werden gesondert aufgeführt.

D) Alters- und Geschlechtsbestimmung

Die Altersbestimmung wurde soweit als möglich aufgrund von Zahnabrieb und Epiphysenschluß durchgeführt.

Es bedeutet: (-) Epiphysenfuge offen, (+/-) im Verwachsen, (+) verwachsen. Der Grad der Zahnabreibung wird mit + = geringgradig, ++ = mittelgradig, +++ = hochgradig abgerieben bezeichnet. Das vermutliche absolute Alter der Tiere wird in den Tabellen mit aufgeführt. Diese Altersangaben sind jedoch problematisch, weil der Zahnabrieb und der Epiphysenschluß variieren. Die Angabe der relativen Altersstufen trägt aber doch zu einem guten Überblick über die altersmäßige Zusammensetzung der Population, ebenso wie zum Finden des Schlachalters bei. Zur Altersbestimmung der Tiere zog ich HABERMEHL (1961), SILVER (1963) und ZIETZSCHMANN und KRULLING (1955) heran.

Die Geschlechtsbestimmung wurde beim Pferd und Schwein anhand der Kiefer durchgeführt, bei den Wiederkäuern hauptsächlich anhand der Hornzapfen, Metapodien und Becken. Dabei waren männliche Tiere und Kastraten nicht immer einwandfrei zu unterscheiden. Das Zeichen ♂ bedeutet männlich, das Zeichen ♂⁺ bedeutet männlich oder Kastrat, das Zeichen ♂⁻ weist auf einen Kastraten hin. Knochen, die von weiblichen Tieren stammen, werden mit ♀ gekennzeichnet. ♀⁺ bedeutet weiblich oder Kastrat.

E) Berechnung der Mindestindividuenzahl (MIZ)

Zur Errechnung der MIZ wurden die Skeletteile nach links und rechts getrennt und die häufiger vorkommende Seite einer Knochenart gezählt. Zusätzlich wurden noch Alter und Größe der Knochen berücksichtigt. Die MIZ der einzelnen Tierarten basiert auf verschiedenen Skeletteilen, je nach Häufigkeit. Es ist allgemein bekannt, daß die MIZ bei den häufiger vorkommenden Arten kaum Schlüsse auf die wirkliche Individuenzahl zuläßt. Die Zusammenfassung der späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Funde der verschiedenen Fundstellen auf dem Münsterberg zur Berechnung der MIZ (s. Tab. 3 - 6) versteht sich aus der geringen Entfernung der Fundareale voneinander. Die MIZ fällt dadurch unnatürlich niedrig aus.

F) Knochengewichte

Die Knochengewichte bilden eine wichtige Orientierungshilfe über die Bedeutung der einzelnen Arten für die menschliche Ernährung (vgl. z.B. JORDAN 1975, S. 15 f.).

G) Vergleich der Befunde

Zu haustierkundlichen Vergleichen bot sich für die Flachlandsiedlung Hochstetten vor allem die Keltenstadt Manching an (BOESSNECK u.a. 1971). Beide Orte waren Keltensiedlungen der gleichen Zeitstufe, in denen u.a. Handel betrieben wurde.

Die Fauna des frühkeltischen Münsterberges verglich ich hauptsächlich mit der Fauna des frühkeltischen Herrnsitzes auf der Heuneburg (SCHÜLE 1960, SCABELL 1966, GERINGER 1967, GERLACH 1967, GRAF 1967, REISS 1967). Beide Orte lagen in einem ähnlichen Biotop. Die Besiedlungszeit weicht nicht erheblich voneinander ab.

Zum Vergleich mit Hochstetten bietet sich geradezu die nur etwa 50 km rhein-aufwärts gelegene Flachlandsiedlung aus der Spätlatène-Zeit, Basel-Gasfabrik (heute Sandoz-Areal) an, von der hinsichtlich ihrer zahlreichen Parallelen zu Breisach-Hochstetten neuerdings auch als "Zwillingsschwester" gesprochen wird.

Bereits 1914 beschrieben STEHLIN und REVILLIOD (S. 1 f.) dort gefundene Tierknochen. Sie stellen Größe und Wuchs der festgestellten Tiere kurz dar, sowie die Mengenverhältnisse der geschlachteten Haustiere. Rind und Schwein sind am zahlreichsten vertreten. Schaf, Ziege und Pferd, das angeblich mit "zwei stark verschiedenen Rassen" auftritt, kommen ungefähr gleich häufig vor. Hundeknochen weisen größtenteils jagdhundgroße Hunde aus; einige Hunde waren auch kleiner. Schlachtsuren an den Tierknochen werden nicht beschrieben.

SCHIBLER u.a. (1977, S. 114 ff.) untersuchten neuerlich Tierreste aus der Spätlatène-Siedlung Basel-Gasfabrik und werteten sie archäologisch vielseitig aus. Schlacht- und Brandspuren, sowie Hundeverbiß an den Knochen werden beschrieben. Auf eine osteometrische Untersuchung verzichteten die Autoren allerdings vorläufig. Sie fanden, daß in den Schichtenflächen das Schwein die meisten Knochenreste ergab, während das Rind am zweithäufigsten war. In den Gruben dagegen stand das Rind voran, das Schwein an zweiter Stelle. Den dritten Rang nehmen die kleinen Wiederkäuer ein.

Die Hochstettner Funde kommen vor allem aus Gruben. Die Verteilung der Knochen der Wirtschaftstierarten Rind, Schwein, Schaf und Ziege ist zwar nicht einheitlich (s. Tab. 9), läßt aber doch den Vorrang von Rind und Schwein ohne weiteres erkennen. Das Rind nimmt die erste Stelle ein (Tabb. 1 und 9),

dann folgt das Schwein, an dritter Stelle Schaf und Ziege. Das Schwein liegt nach der Mindestindividuenzahl an erster Stelle, gefolgt von den kleinen Wiederkäuern, dann erst vom Rind (Tab. 1, vgl. dazu auch Diagramm V). Die MIZ ist aber nicht der Ausdruck der wirklichen Individuenzahl.

In den Funden aus Basel-Gasfabrik dagegen sollen von den Wirtschaftstierarten Rind, Schwein und Schaf/Ziege "ungefähr gleich große Herden vorhanden gewesen zu sein" (SCHIBLER u.a. 1977, S. 128).

Auch Hundeknochen wurden in Basel-Gasfabrik geborgen, hatten aber, wie das Pferd, keine große Bedeutung für die Ernährung (SCHIBLER u.a. 1977, S. 122). In Hochstetten dagegen wurden Hunde als Delikatesse in jungadultem Alter geschlachtet (s.S. 144 und 169).

Vogelknochen- und Wildtierknochenfunde gehören sowohl in Basel-Gasfabrik als auch in Hochstetten zu den Seltenheiten. Das Fehlen von Fischresten trotz der Nähe des Rheins, wurde am Ende beider Arbeiten über Basel-Gasfabrik vermerkt. Auch im Hochstettner Fundgut fehlen Fischknochen völlig.

Tabelle 1 : Verteilung der Säuger- und Vogelknochen über das Skelett, MIZ, Gewicht und prozentuale Verteilung des Gewichtes der Säugetierknochen, Hochstetten

	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Fuchs	Hirsch	Huhn	Hausgans	Kolkrabe
Hornzapfen, Geweih	-	17	1	-	6	-	-	-	1	-	-	-
Neurocranium	12	165	34	55	2	266	12	-	-	-	-	-
Dentes sup.	12	28	29	29	-	28	-	-	-	-	-	-
Mandibula	17	198	6	179	3	359	20	-	-	-	-	-
Dentes inf.	4	25	-	27	-	68	-	-	-	-	-	-
Hyoid	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	12	2	1	-	10	-	-	-	-	-	-
Epistropheus	-	10	2	-	1	4	2	-	-	-	-	-
and. Vert. cerv.	4	57	-	7	-	6	-	-	-	-	-	-
Vert. thor.	2	90	-	10	-	34	2	1	-	-	-	-
Vert. lumb.	2	53	2	1	-	21	-	-	-	-	-	-
Sacrum	-	8	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Vert. caud.	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	13	499	-	121	-	375	6	2	-	-	-	-
Scapula	8	159	41	8	9	191	4	1	-	-	-	-
Humerus	11	128	53	16	7	112	6	-	-	2	1	-
Radius	21	109	31	52	2	65	7	1	-	1	-	-
Ulna	4	46	11	6	1	62	4	1	-	3	-	-
Carpalia	1	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	8	92	64	6	3	33	3	-	-	-	-	1 Cmc
Pelvis	12	124	12	7	-	109	4	-	-	-	-	-
Femur	17	150	2	42	-	138	1	1	-	1	-	-
Patella	3	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Tibia	11	167	27	141	3	205	5	-	-	2 Tit	-	-
Fibula	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	-
Talus	2	40	3	-	1	10	-	-	-	-	-	-

Tabelle 1 : Fortsetzung

[illegible]

Tabelle 2 : Verteilung der Säuger- und Vogelknochen über das Skelett, MIZ,
Gewicht und prozentuale Verteilung des Gewichtes der Säugerkno-
chen, Münsterberg, Spätlatène

	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Biber	Huhn	Haus- oder Gauknecht	Kranich	Wels
Hornzapfen	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Neurocranium	-	7	2	2	-	18	-	-	-	-	-
Dentes sup.	-	1	-	2	-	5	-	-	-	-	-
Mandibula	1	7	-	1	-	13	-	-	-	-	-
Dentes inf.	-	2	-	7	-	5	-	-	-	-	-
Atlas	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Epistropheus	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
and. Vert. cerv.	-	9	-	4	-	2	-	-	-	-	-
Vert. thor.	-	4	-	3	-	9	-	-	-	-	-
Vert. lumb.	-	13	-	1	-	8	-	-	-	-	-
Sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert. caud.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Costae	-	66	-	10	-	44	-	-	-	-	1 Brustflügelknochen
Sternum	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Scapula	-	7	-	1	1	11	-	-	-	-	-
Humerus	-	7	1	1	-	17	-	-	-	-	-
Radius	-	4	1	3	-	8	-	1	-	-	-
Ulna	-	3	1	-	-	7	-	-	-	-	-
Carpalia	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	2	1	2	-	3	-	-	-	-	-
Pelvis	-	3	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Femur	1	12	-	4	-	15	-	1	-	-	-
Patella	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	-	14	-	6	-	12	1	-	1 Tmt	-	-
Fibula (Mall.)	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Talus	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-
Calcaneus	-	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Centrotarsale	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
and. Tarsalia	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Metatarsus	1	2	1	2	-	7	-	1	-	1 Tmt	-
Phalanx 1	-	3	1	-	-	7	-	-	1 Phal. post.	-	-
Phalanx 2	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Sesambeine	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	4	185	10	52	3	208	1	3	2	1	1
MIZ	1	4	4	4	5	1	1	1	1	1	1
Gewicht (gr)	119	2097	250	1325	5	-	-	-	-	-	-
prozentuale Ver- teilung des Ge- wichtes	2,9	51,26	6,1	32,39	0,12	-	-	-	-	-	-
Gesamtstückzahl der Säugerknochen ohne Unbestimmte:	463										
Gesamtgewicht mit Unbestimmten:						4.092 gr					
Gesamtstückzahl der Vogelknochen:	6										
Fischknochen:	1										

Unbestimmt: 136 /
296 gr = 7,23 %

Tabelle 5: Verteilung der Säugerknochen über das Skelett, Gewicht und prozentuale Verteilung des Gewichtes der Säugetierknochen, Münsterberg, Späthallstatt-Frühlatène, Grabung "Schanno"*

	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hirsch	Wildschwein
Hornzapfen	-	3	-	-	-	-	-	-
Neurocranium	-	5	-	-	-	1	-	-
Dentes sup.	-	1	-	-	-	-	-	-
Mandibula	-	5	-	1	-	5	-	-
Dentes inf.	-	1	-	-	-	-	-	-
Vert. cerv.	-	-	-	-	-	2	-	-
Vert. thor.	-	4	-	-	-	1	-	1
Sacrum	-	1	-	-	-	-	-	-
Costae	-	11	-	-	-	6	-	-
Scapula	-	2	-	-	-	6	-	-
Humerus	1	2	-	-	-	5	-	-
Radius	1	4	-	-	-	3	1	-
Ulna	-	2	-	-	-	1	-	-
Metacarpus	-	2	-	-	-	2	-	-
Pelvis	-	2	1	-	-	5	-	-
Femur	-	5	1	-	-	2	-	-
Tibia	-	3	-	-	-	5	-	-
Talus	-	1	-	-	-	-	-	-
Calcaneus	-	-	-	-	1	1	-	-
Metatarsus	-	1	-	-	-	2	-	-
Phalanx 1	-	1	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	2	56	2	1	1	47	1	1
Gewicht (gr)	520	3328	85			1196	45	14
prozentuale Verteilung des Gewichtes	10	64	1,6			23	0,8	0,3
Gesamtstückzahl ohne Unbestimmte:	111			Gesamtgewicht mit Unbestimmten: 5196				
Unbestimmte: 4 / Gewicht 8 gr = 0,15 %								

* Die Mindestindividuenzahlen wurden für die Späthallstatt/Frühlatène-Zeit des Münsterberges zusammengefaßt berechnet und werden in Tabelle 3 mit berücksichtigt.

Tabella 6: Verteilung der Säuger- und Vögelknochen über das Skelett, Gewicht und prozentuale Verteilung des Gewichtes der Säugerknochen, Münsterberg, Späthallstatt-Frühlatène, Grabung "St. Laurentius-Graben".

	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildschwein	Huhn
Neurocranium	-	3	-	-	-	3	-	-	-
Dentes sup.	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Mandibula	-	3	1	3	-	7	-	1	-
Dentes inf.	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Hyoid	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Vert. cerv.	-	2	-	3	-	-	-	-	-
Vert. thor.	-	3	-	-	-	4	-	-	-
Vert. lumb.	-	3	-	-	-	2	-	-	-
Costae	-	10	-	5	-	12	-	-	-
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	1 Coracoidea
Scapula	-	4	-	-	-	7	-	-	-
Humerus	-	4	-	-	-	5	2	-	-
Radius	-	5	1	-	-	2	-	-	-
Ulna	-	2	1	-	-	-	-	-	-
Carpalia	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	3	1	-	1	2	-	-	-
Pelvis	-	2	2	-	-	3	-	-	-
Femur	-	4	1	4	-	4	-	-	-
Tibia	-	3	-	2	-	5	1	-	-
Talus	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Calcaneus	-	2	-	-	-	2	-	-	-
Centrotarsale	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Metatarsus	2	5	2	-	1	2	-	-	-
Phalanx 1	-	6	-	1	-	-	-	-	-
Phalanx 2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	2	78	9	20	2	67	3	1	1
Gewicht (gr)	369	2339		329		975	100	55	-

prozentuale Verteilung des Gewichtes 8,8 55,8 7,8 23,2 2,4 1,3 -

Gesamtstückzahl ohne Unbestimmte: 183 Gesamtgewicht mit Unbestimmten: 4194 gr

Unbestimmte: 13 / 27 gr = 0,6 %

* Die Mindestindividuenzahlen wurden für die Späthallstatt/Frühlatène-Zeit des Münsterberges zusammengefaßt berechnet und werden in den Tab. 3 und 3a berücksichtigt.

Tabelle 7 : Verteilung der Haussäugetierknochen über das Skelett, MIZ,
Gewicht und prozentuale Verteilung des Gewichtes, Münsterberg,
Urnenfelderkultur

	Grabung "Schanno" *		Grabung "St. Laurentiusheim" *			
	Rind	Schwein	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Schwein
Neurocranium	1	-	4	-	-	1
Mandibula	-	-	1	-	-	6
Vert.thor.	-	-	2	-	-	1
Vert.lumb.	-	-	3	-	-	-
Costae	1	-	7	-	-	5
Scapula	-	-	1	-	-	4
Humerus	-	-	2	-	-	3
Radius	-	-	3	-	1	-
Ulna	-	-	1	-	-	4
Carpalia	-	-	1	-	-	-
Metacarpus	-	-	-	-	-	2
Pelvis	-	1	1	2	-	-
Tibia	1	-	1	-	1	4
Talus	-	-	-	1	-	-
Metatarsus	-	-	1	-	-	2
Phalanx 1	-	-	1	-	-	-
Insgesamt	3	1	29	3	2	32
MIZ*	-	-	3	2		5
Gewicht (gr)	150	43	1340	61		471
prozentuale Verteilung des Gewichtes	77,7	22,3	71,3	3,3		25,1
Gesamtstückzahl: 4			Gesamtstückzahl: 66			
Gesamtgewicht: 193 gr			Gesamtgewicht mit Unbestimmten: 1880 gr			
			Unbestimmte: 2 / 8 gr = 0,4 %			

* Die MIZ wurde für beide Grabungen zusammen errechnet

Tabelle 8 : Prozentuale Verteilung der Knochenstückzahl auf die einzelnen Tiergruppen in den einzelnen Fundkomplexen

1) Hochstetten:	Gesamtstückzahl: 6.293 Knochen	
davon sind	Hausssäugetierknochen	97,03 %
	Wildssäugetierknochen	0,14 %
	Vogelknochen	0,22 %
	Unbestimmte Säugerknochen	2,61 %
2) Münsterberg:	a) Gesamtstückzahl Spätlatène: 606 Knochen	
davon sind	Hausssäugetierknochen	76,25 %
	Wildssäugetierknochen	0,16 %
	Vogelknochen	0,99 %
	Fischknochen	0,16 %
	Unbestimmte Säugerknochen	22,44 %
	b) Gesamtstückzahl Späthallstatt-Frühlatène	
	(alle Fundstellen): 10.874 Funde	
davon sind	Hausssäugetierknochen	86,74 %
	Wildssäugetierknochen	1,54 %
	Vogelknochen	1,08 %
	Erdkröte	0,01 %
	Fischknochen	0,02 %
	Mollusken	0,02 %
	Unbestimmte Säugerknochen	10,48 %
	Unbestimmte Reste größerer	
	Vögel	0,10 %
	c) Gesamtstückzahl Urnenfelderkultur	
	(alle Fundstellen): 72 Knochen	
davon sind	Hausssäugetierknochen	97,22 %
	Unbestimmte Säugerknochen	2,78 %

Tabelle 9: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über das Grabungsfeld, Hochstetten

Fundstelle Grubennummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildschäuf- tiere	Vögel	Unbestimmte
1	576	11	186	15	39	6	306	2	2 Fuchs	-	9
3	65	3	24	3	7	-	26	-	-	-	2
9	171	2	61	12	17	2	73	2	-	-	2
10	68	2	32	5	7	-	19	-	-	-	2
11	7	2	4	-	-	-	1	-	-	-	3
15	694	28	310	56	95	5	160	9	-	-	-
18	69	4	18	5	12	-	27	-	-	-	31
18A	20	2	9	1	1	-	7	-	-	-	3
18B	19	1	12	1	1	-	3	-	-	-	-
18C	3	-	2	-	-	-	1	-	-	-	1
18ABC	16	-	6	-	1	-	6	-	-	-	-
18D	40	2	16	4	5	-	10	2	1 Fuchs	-	2
23	39	1	15	5	7	1	8	1	-	-	1
27	20	-	12	-	-	-	8	-	-	-	1
30	196	3	90	22	28	5	41	2	2 Fuchs	-	3
31	9	2	5	-	-	-	2	-	-	-	-
32	37	1	21	1	3	-	10	-	-	-	-
33	141	4	60	14	23	1	36	-	-	-	1
37	10	1	4	-	-	-	5	-	-	-	3
40	25	2	12	-	2	-	9	-	-	-	-
41	41	3	12	1	7	-	16	1	-	-	-
42	12	-	5	1	2	-	4	-	-	-	1
44	127	7	46	3	9	2	56	2	-	-	2
53	5	-	3	1	-	-	1	-	-	-	-
54	6	1	1	-	3	-	1	-	-	-	-
67	6	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-
68	223	6	92	9	25	3	82	3	1 Fuchs 1 Hirsch	-	1

Tabelle 9: Fortsetzung

Fundstelle Grubennummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildsäuge- tiere	Vögel	Unbestimmte
125	42	1	10	2	7	-	21	-	-	-	1
125a	143	16	60	7	13	2	38	1	-	1 Huhn	5
126	86	10	43	3	2	-	23	-	-	4 Huhn	1
127	74	4	49	-	2	-	16	3	-	-	1
128	46	-	23	6	8	1	8	-	-	-	-
129	52	2	23	-	4	-	23	-	-	-	-
129a	28	-	6	2	1	1	16	1	-	1 Huhn	-
141	4	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-
142	46	-	16	4	3	1	19	2	-	-	-
143	173	9	78	22	13	1	43	6	-	-	1
144	39	-	24	3	1	-	10	1	-	-	1
145	37	4	23	2	-	-	6	1	-	-	-
152	40	1	18	1	1	1	17	1	-	-	-
156	61	4	33	3	5	1	13	2	-	-	-
158	159	-	47	16	37	-	55	-	-	-	-
Σ	6283	203	2466	366	719	46	2216	80	9	14	164
in %	100	3,2	39,2	5,8	11,4	0,7	35,3	1,3	0,1	0,2	2,6

Tabelle 10: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über das Grabungsfeld, Münsterberg, Spätlatène, Grabung "Hotel am Münster"

Fundstelle Zettelnummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Wildsäuge- tiere	Vögel	Fische	Unbestimmte
3726	52	-	19	1	2	1	18	-	1 Grau-/ Hausgans	-	10
4236	97	2	26	-	-	1	41	-	1 Kranich 1 Huhn	-	25
4242	3	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
4272	73	-	19	1	5	-	23	-	-	-	25
4287	161	-	49	1	14	1	49	-	1 Huhn	1 Waller	45
4289	220	1	72	7	31	-	76	1 Biber	1 Huhn 1 Grau-/ Hausgans	-	30
Σ	606	4	185	10	52	3	208	1	6	1	136
in %	100	0,7	30,5	1,7	8,6	0,5	34,3	0,2	1,0	0,2	22,4

Tabelle 11: Fortsetzung

Fundstelle Zettelnummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildsäuge- tiere	Vögel	Fische und andere Tierarten	Unbestimmte
3769	12	-	1	-	2	-	5	-	-	-	-	4
3771	396	1	119	7	23	7	149	5	1 Hirsch 10 Wildschwein 4 Hase	2 Huhn 1 Kranich	1 Hecht	65
3793	805	1	187	42	138	5	281	-	1 Biber 2 Wildschwein 5 Hase 3 Sieben- schläfer	1 größere Gans 14 Bläßgans 26 Kranich 3 Auerhahn 2 Rabenkrähe	-	95
3794	51	1	11	3	2	-	20	-	1 Hirsch	-	-	13
3823	5	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3
3827	19	-	5	1	1	-	10	-	-	-	-	2
4215	32	-	7	2	2	-	7	1	-	-	-	13
4218	120	18	19	2	6	-	40	-	-	-	-	35
4225	29	-	8	-	1	-	9	1	-	-	-	10
4226	20	-	4	-	1	-	14	-	-	-	-	1
4227	39	2	8	-	5	-	11	-	-	-	-	13
4234	13	-	-	-	1	-	11	-	-	-	-	1
4235	63	-	4	-	1	-	51	-	2 Wildschwein	-	-	4
4239	170	9	48	8	21	1	50	-	2 Hirsch	1 Kranich	-	30
4241	200	-	50	6	29	5	78	2	-	-	-	30
4244	47	2	10	1	2	1	12	1	-	-	-	18
4247	38	-	8	1	4	-	1	3	-	-	-	10
4249	209	2	61	5	21	1	87	1	1 Wildschwein	-	-	30
4262	28	-	8	1	-	-	18	-	-	-	-	1

Tabelle 11: Fortsetzung

Fundstelle Zettelnummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildsäuge- tiere	Vögel	Fische und andere Tierarten	Unbestimmte
4268	20	-	7	2	2	-	7	-	-	-	-	2
4269	32	-	15	1	1	-	12	-	-	-	-	3
4270	7	-	4	-	-	-	3	-	-	-	-	-
4271	7	-	5	-	1	-	-	-	-	-	-	1
4278	95	3	40	2	4	1	37	-	1 Wildschwein	1 Kranich	-	6
4286	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
4298	98	-	20	2	23	4	30	-	1 Hirsch 4 Wildschwein	-	-	13
									1 Dach			
4302	13	-	3	-	1	-	7	-	-	-	-	2
4303	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
4304	531	3	209	16	49	11	179	3	1 Hirsch 3 Wildschwein 1 Bär	1 Haus-/ Graugans 1 Bläßgans 3 Gänse- säger	-	50
4306	500	8	137	32	82	8	167	3	1 Hirsch 2 Wildschwein 1 Fuchs 3 Hase	1 Kranich 3 Haus-/ Graugans 1 Zwerggans 1 Haus-/ Stockente 1 Seeadler	-	50
4308	24	-	6	1	4	1	8	-	-	-	-	4
4309	45	-	10	4	4	-	23	1	-	1 Huhn	-	1
										1 Haus-/ Graugans		

Tabelle 11: Fortsetzung

Fundstelle Zettelnummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildsäuge- tiere	Vögel	Fische und andere Tierarten	Unbestimmte
4311	398	1	63	57	139	10	77	4	1 Wildschwein 1 Wildkatze 1 Hase	1 Haus-/ Graugans	-	43
4312	770	5	244	47	106	8	268	7	3 Hirsch 5 Wildschwein 1 Fuchs 1 Bär	-	-	71
4318	331	-	120	23	42	3	101	1	4 Hase 1 Hirsch	1 Gänse- säger	-	30
4321	374	-	53	55	130	12	91	1	9 Wildschwein 1 Wildschwein	-	-	30
4322	13	-	1	-	6	-	3	-	1 Hase	-	-	3
4324	399	2	118	27	43	15	148	4	2 Hirsch 3 Wildschwein	-	1 Hainschnecke	35
4325	208	1	75	8	16	3	82	2	1 Hase 3 Hirsch	-	-	10
4328	18	-	4	-	4	-	8	-	8 Wildschwein	-	-	2
4329	28	-	10	-	4	-	12	-	1 Wildschwein	-	1 Hecht	-
4336	57	-	7	2	3	-	36	1	1 Hirsch 1 Iiber	-	-	6
Σ 58	8095	76	2128	427	1244	128	2803	43	128	102	5	1011
in %	100	0,9	26,3	5,3	15,4	1,6	34,6	0,5	1,6	1,3	0,1	12,5

Tabelle 12: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über das Grabungsfeld, Münsterberg, Späthallstatt-Frühlatène, Grabung "Dr. Löwe"

Fundstelle	Grubennummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildsäuge- tiere	Vögel	Unbestimmte
7410	3	122	1	52	13	15	1	35	1	-	1' Grau-/ Hausgans	3
7412	4	108	1	29	5	13	-	51	1	1 Hirsch	1 Grau-/ Hausgans 1 Haus-/ Stockente	5
7417	5	272	1	83	44	51	3	76	3	1 Hirsch 5 Wildschwein	-	5
7418	5	367	1	123	50	93	5	73	2	-	-	20
7419	5	302	-	69	29	63	6	111	1	4 Wildschwein	3 Grau-/ Fischreiher	16
7420	5	273	1	64	39	63	5	74	1	2 Wildschwein 1 Hase	1 Huhn 1 Graureiher 1 Dohle 2 Haus-/ Graugans	20
7422	6	133	1	57	5	17	-	36	1	4 Hirsch	-	10
7424	7	142	1	62	5	10	2	49	-	1 Hirsch 2 Wildschwein	-	10
7432	16	311	1	92	15	25	10	150	1	2 Hirsch	-	15
7434	17	45	-	20	-	5	3	12	-	-	-	5

Tabelle 12: Fortsetzung

Fundstelle Zettelnummer	Grubennummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildsäuge- tiere	Vögel	Unbestimmte
7436	18	9	-	5	-	-	-	3	-	-	-	1
7439	19	174	3	34	8	15	4	99	-	2 Wildschwein 1 Bär 1 Wildkatze 1 Hirsch 4 Wildschwein 1 Bär 1 Hase 2 Biber 1 Wildschwein	1 Kranich 1 Kolkrabe	5
7445	23	143	-	45	5	8	-	71	-	-	-	5
7447	24	67	-	11	2	7	-	44	-	-	-	2
Σ 14		2468	11	746	220	385	39	884	11	37	13	122
in %		100	0,5	30,2	8,9	15,6	1,6	35,8	0,5	1,5	0,5	4,9

Tabelle 13: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über das Grabungsfeld, Münsterberg, Späthallstatt-Frühlatène, Grabung "St. Laurentius-Heim"

Fundstelle Grubenummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Hund	Wildsäuge- tiere	Vögel	Unbestimmte
6706	35	-	8	1	2	2	22	-	-	-	-
6717	30	1	12	3	1	-	11	2	-	-	-
6723	10	-	1	-	1	-	7	-	-	-	1
6724	76	-	36	2	8	-	17	-	-	1 Huhn	12
6731	26	1	14	2	3	-	5	-	1 Wild- schwein	-	-
6740	19	-	7	1	5	-	5	1	-	-	-
Σ 6	196	2	78	9	20	2	67	3	1	1	13
in %	100	1,0	39,8	4,6	10,2	1,0	34,2	1,5	0,5	0,5	6,6

Tabelle 14: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über das Grabungsfeld, Münsterberg, Späthallstatt-Frühlatène, Grabung "Schanno"

Fundstelle Grubbenummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Pferd	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Ziege	Schwein	Wildsäuge- tiere	Unbestimmte
6601	48	1	23	1	1	1	20	-	2
6602	30	-	17	1	-	-	10	1 Hirsch	1
6603	30	-	11	-	-	-	17	1 Wildschwein	1
6604	3	-	3	-	-	-	-	-	-
6733	3	1	2	-	-	-	-	-	-
Σ 5	115	2	56	2	1	1	47	2	4
in %	100	1,7	48,7	1,7	0,9	0,9	40,9	1,7	3,5

- 41 -

Tabelle 15: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über das Grabungsfeld, Münsterberg, Urnenfelderkultur, Grabung "Schanno"

Fundstelle Grubennummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Rind	Schwein
6735	4	3	1
Σ 1	4	3	1
in %	100	75	25

Tabelle 16: Absolute Häufigkeit der Tierknochenfunde, verteilt über das Grabungsfeld, Münsterberg, Urnenfelderkultur, Grabung "St. Laurentius-Heim"

Fundstelle Grubennummer	Stückzahl Knochen insgesamt	Rind	Schaf	Schaf/Ziege	Schwein	Unbestimmte
6701	2	1	-	-	1	-
6707	19	8	1	1	9	-
6709	4	3	-	-	1	-
6714	23	8	1	-	15	-
6718	1	-	-	-	1	-
6719	5	2	-	-	3	-
6720	7	3	-	-	2	2
6722b	3	3	-	-	-	-
6727	3	1	1	1	-	-
Σ 9	68	29	3	2	32	2
in %	100	42,6	4,4	2,9	47	2,9

IV. BESPRECHUNG DER EINZELNEN TIERARTEN

A) Haussäugetiere

1. P f e r d, Equus caballus

A l l g e m e i n e s

Im Fundgut aus Hochstetten ist das Pferd mit 203 Knochen, im Fundgut vom Münsterberg mit 95 Knochen vertreten (Tabb. 1 bis 6, Diagramme V und VI). Von diesen 95 Fundstücken entfallen 91 auf die Späthallstatt/Frühlatène-Zeit und 4 auf die Spätlatène-Zeit. Unter den urnenfelderzeitlichen Knochenfunden des Münsterberges fanden sich keine Reste vom Pferd. Dies dürfte jedoch mit der geringen Fundmenge aus dieser Zeitstufe zusammenhängen und darf nicht zu dem Schluß verleiten, es hätte in dieser Zeit in der Siedlung keine Pferde gegeben. Sie wurden schon seit dem Übergang vom späten Neolithikum zur Bronzezeit in Mitteleuropa gehalten (z.B. BOESSNECK 1956, 1958).

Eine in Hochstetten gefundene Gebißstange, wahrscheinlich Teil einer Ringtrense, deren seitliche Befestigung nicht mehr vorhanden ist, stimmt in der Ausführung mit der Trense Nr. 770 aus Manching überein (JACOBI 1974, Tafel 49). Die Hochstettner Trensenstange ist ohne seitliche Ringe 8,5 cm lang. Nach Angaben von JACOBI (1974, S. 176) liegen die Maße der Gebißstangen der Manchinger Trensen durchschnittlich zwischen 9 und 10 cm. Eine ist 7,5 und eine 11,5 cm lang. Somit ist die Trensenstange aus Hochstetten relativ klein, paßt aber gut in einen der Hochstettner Unterkiefer (Abb. 1), wenn man sich die Weichteile des Pferdemaules hinzudenkt. Die lichten Gebißweiten der Trensen unserer heutigen Pferde, die eine Widerristhöhe von 1,60 bis 1,70 m Stockmaß haben, liegen zwischen 12,5 und 14,5 cm. Die Manchinger und Hochstettner Trensen passen zu Pferden in der Größe von Islandponies. Einzelheiten über spätkeltisches Pferdegeschirr gibt JACOBI (1974, S. 175 ff.) an.

S p e z i e l l e r T e i l

I. Hochstetten

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Auf der Basis der O b e r k i e f e r sind folgende Pferde festzustellen:

1. Individuum: Beschädigter Gesichtsschädel eines Hengstes (oder Wallachs), Caninus eben in Reibung, I¹ hat noch deutliche Kunde, Backenzähne geringfügig abgerieben. Alter etwa 5 Jahre.
2. Individuum: Oraler Teil einer linken Oberkieferbackzahnreihe; Zähne sehr stark abgerieben, 20 bis 25 Jahre.
3. Individuum: Rechte Oberkieferprämolarreihe, sehr stark und unregelmäßig abgerieben, wahrscheinlich über 25jährig.
4. Individuum: Oberschädel in Teilen, Hengst oder Wallach, Incisivi ausgefallen, Backenzähne mittelgradig abgerieben, Alter 10 bis 15 Jahre.
5. Individuum: Linker Incisivteil, Stute (oder Wallach), etwa 6 Jahre alt.
6. Individuum: Mehrere lose Oberkieferzähne, geringgradig abgekaut. Es ist unsicher, inwieweit sie zusammengehören. Sie ergeben jedoch noch mindestens ein jungadultes Pferd.

Zwei Oralteile, die beide von Hengsten stammen, aber hinsichtlich des Alters nicht zu beurteilen sind, können zu den Individuen 2 oder 3 gehören.

Nach den U n t e r k i e f e r n ergibt sich nachstehender Befund:

1. Individuum: M₁ im Durchbruch; etwa 1 Jahr alt.
2. Individuum: Unterkiefer eines Hengstes; Backenzähne mittelgradig abgerieben, Form der Incisivi dreieckig bis längsoval, etwa 20jährig. Die Incisivi sind schief abgerieben (Abb. 1).
3. Individuum: Linke Unterkieferhälfte eines Hengstes; Incisivi dreieckig mit Kundenspur, Backenzähne mittelgradig abgerieben. Etwa 15 bis 20 Jahre alt.
4. Individuum: Linke Unterkieferhälfte, Backenzähne mittelgradig abgerieben, 15 bis 20 Jahre alt.
5. Individuum: Unterkieferoralende eines Hengstes, Backenzähne ausgefallen. Aufgrund der sehr kurzen Alveolen sicher über 20 Jahre alt.
6. Individuum: Beschädigter Unterkiefer, Stute, Backenzähne hochgradig abgekaut; Incisivi dreieckig bis längsoval, ca. 20 Jahre alt.
7. Individuum: Rechte Unterkieferhälfte; Backenzähne geringgradig abgekaut; Geschlecht ?; jungadult.
8. Individuum: Linker Unterkiefer, Alveole des M₃ sehr niedrig, sehr altes Pferd.

Zu der oben dargestellten Verteilung passen die Befunde der Altersbestimmung an den E x t r e m i t ä t e n k n o c h e n und der Geschlechtsbestimmung an den B e c k e n. Ein linker Humerus eines neugeborenen Fohlens vervollständigt diese Angaben.

Alle Knochen zusammen ergeben als MIZ insgesamt 11 Pferde folgenden Alters und Geschlechts:

ein neugeborenes Fohlen

einen Jährling

ein jungadultes Pferd, Geschlecht ?

einen 5jährigen Hengst (oder Wallach)

eine 6jährige Stute (oder Wallach)

einen 10-bis 15jährigen Hengst (oder Wallach)

einen 15- bis 20jährigen Hengst

ein 15- bis 20jähriges Pferd, Geschlecht ?

eine etwa 20jährige Stute

einen 20- bis 25jährigen Hengst

ein sehr altes Pferd, Geschlecht ?

Tabelle 17: Pferd, Maße an Oberkiefern, Hochstetten

Fundstelle	31	126	117	101	101
Geschlecht	?	?	♂	?	?
Abkautungsgrad	+++	++	+	+++	++
Alter	senil	10 - 15 J.	5 J.	senil	10 J.
L: P ² - M ³ (K)	-	162	- (172,5)	-	-
L: M ¹ - M ³ (K)	-	75	- 78	77	-
L: P ² - P ⁴ (A)	(86)	-	-	-	-
L: P ² - P ⁴ (K)	(85)	90	- 94	- 91	-
L P ² (K)	-	37	- (39)	- 39	-
B P ² (K)	-	24	- 27	- 23,5	-
L P ³ (K)	-	27	27 30	29,5 28,5	-
B P ³ (K)	25	27	26 28	29 28	-
L P ⁴ (K)	24,5	25	- 28,5	29 27,5	-
B P ⁴ (K)	25	27	- 28	28 29,5	-
L M ¹ (K)	-	23	- 25	25,5 23	-
B M ¹ (K)	-	26,5	- 26,5	26,5 27,5	-
L M ² (K)	-	24	- 26,5	26,5 -	-
B M ² (K)	-	25	- 25	25 -	-
L M ³ (K)	-	28	- 27,5	26,5 -	25,5
B M ³ (K)	-	23	- 21,5	22 -	22,5

K = Kaufflächenmaß

A = Alveolenmaß

Tabelle 18: Pferd, Maße an Unterkiefer, Hochstetten

Fundstelle	99	33*	125a	118	145	15
Geschlecht	?	♂	♂	♀	?	?
Abkauungsgrad	++	+++	++	+++	+++	+
Alter	15 - 20 J.	ca. 20 J.	15 - 20 J.	ca. 20 J.	älter als 20 J.	jung
L: P ₂ - M ₃ (A)	164	153,5	-	-	-	-
L: P ₂ - M ₃ (K)	-	150	-	-	-	-
L: M ₁ - M ₃ (A)	(79)	77,5	-	-	-	-
L: M ₁ - M ₃ (K)	-	73	-	-	-	-
L: P ₂ - P ₄ (A)	(84)	79	(78)	-	-	-
L: P ₂ - P ₄ (K)	-	77	75	77	-	-
L P ₂ (K)	-	29	28	29	-	-
B P ₂ (K)	-	16,5	15	15,5	-	-
L P ₃ (K)	26	26	25	25	-	-
B P ₃ (K)	17,5	17	17,5	18,5	-	-
L P ₄ (K)	-	24	23	24	-	-
B P ₄ (K)	-	18	17	18,5	-	-
L M ₁ (K)	-	21	21,5	21	-	-
B M ₁ (K)	-	16,5	15,5	17,5	-	-
L M ₂ (K)	-	22	23	-	-	-

Tabelle 18: Fortsetzung

B M ₂ (K)	-	15	-	14,5	-	-
L M ₃ (K)	-	31,5	-	-	32,5	31
B M ₃ (K)	-	13	-	-	13	14
L Diastema	-	87	-	72,5	-	-
GB Incisivbogen (A)	-	55	-	(52,5)	-	-
GB Incisivbogen (K)	-	51	-	49	-	-
KB Incisivbogen im Bereich des Diastemas	-	32,5	-	31,5	-	-

K = Kauflächenmaß

A = Alveolenmaß

Tabelle 19: Pferd, Maße an Extremitätenknochen, Hochstetten

a) Scapula

F	156	1
KLC	58	50
GLP	78	-
LG	50	-
BG	42	-

b) Humerus

F	83	1	143	126
GL	255	-	-	-
GL1	246,5	-	-	-
GLC	245	-	-	-
Bp	(81)	-	-	-
KD	29	29,5	-	-
Bd	75	72,5	74,5	68,5
Bt	68,5	66	68,5	66

c) Radius

F	1	41	117	78	44	65
GL	302	295	-	-	-	-
PL	292	284	298	-	-	-
L1	290,5	-	-	-	-	-
Bp	73	-	-	69	72,5	-
BFp	68	-	-	63	68,5	-
KD	33,5	33,5	32	33	-	35
UD	99	100	96	95	-	102
Bd	68	63,5	68,5	-	-	64
BFd	58,5	56	59	-	-	55

Radius, Distalenden

F	78	126	117	121	106	152
Bd	61,5	62	66	(66)	67	70,5
BFd	54	54	55	60,5	55	(58)

d) Metacarpus

F	125a	156	1	40	78	99
GL	197,5	202	208,5	-	-	-
GL1	195	199	205	-	-	-
L1	191	195	201	-	-	-
Bp	41	(43)	46,5	33	-	-
TP	28	30	31	22	-	-
KD	28	28,5	30	-	27	-
UD	(78)	(85)	(89)	-	84	-
Bd	41,5	43,5	44,5	-	41	42

juv.

e) Becken

F	15	106	15
Geschlecht	♂	♀	♂
LA	51,5	57	64

f) Tibia

F	18D	126	104	41	3
Bd	(56)	62	62	63	-
Td	(34)	38,5	39	(37,5)	(41)

g) Patella

F	31	3	145
GL	56	56,5	57
GB	57,5	58	58

h) Metatarsus

F	18	1	44	15	18	18A	18D*	15	129
GL	223	(228)	(234)	-	-	-	-	-	-
GL1	219,5	225	230,5	-	-	-	-	-	-
L1	215,5	222,5	226,5	-	-	-	-	-	-
Bp	41,5	43	42	44	45,5	48	-	-	-
KD	26	(26)	25	26	28	-	24	29	-
UD	84	84	83	82	91	-	75	95	-
TD	21	21	21	-	-	-	20,5	25	-
Bd	(41,5)	(41)	(41)	-	-	-	42	47	47

Spatex-
ostosen

Spatex-
ostosen

i) Phalanx 1

F	40	1	78	125a ¹⁾	18	111 ¹⁾	77	97
vorn/hinten	h	v	h	v	h	v	v	h
GL	(68)	(71)	72	72,5	(74)	75	77	86
8p	-	-	45,5	46,5	(39)	45	50,5	(53)
8Fp	-	-	41	43	-	42	45	-
Tp	-	-	33	31	-	30	33	35,5
KD	27,5	28	27	24,5	28	30,5	33,5	35,5
8d	37,5	40,5	37	45	37,5	41	46	43,5
8Fd	35	38	36	39	(34)	38,5	40,5	40

1) Leichte Exostosenbildung am Fesselbeindreieck

k) Phalanx 2

F	125a	125a	125a	78
vorn/hinten	h	h	v	h
GL	40,5	41	41	(42)
8p	40	41,5	45,5	43
8Fp	36	37,5	41	38
Tp	26,5	28	28	28,5
KD	33,5	34	41	35
8d	36,5	38	45	39

ein Individuum

l) Phalanx 3

F	126	32	125a	125a	1
vorn/hinten	h	v	h	v	v
GL	58	60	63,5	70	-
GB	66	72	66,5	76	-
LF	23	23	23	26	23
BF	42	48	42,5	51	45
Ld	46	48	47	54	-
HP	32,5	37	36	42	-

Zur Größe und Wuchsform der Pferde von Hochstetten

Die Maße der Oberkiefer fallen in die obere Hälfte der Variation der Man-chinger Pferdeoberkiefer, die Unterkiefermaße gruppieren sich um die Mit-telwerte für die Manchinger Pferde (vergl. Tabb.17f. mit BOESSNECK u.a. 1971, Tabb.19 und 26). Die Maße der Extremitätenknochen entsprechen den Werten kleiner und mittelgroßer Manchinger Pferde (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 64) und passen auch zu den meisten Pferdeknochen aus der latènezeitlichen Söder-siedlung Bad Nauheim (GEILHAUSEN 1967, S. 44 ff.). Erwartungsgemäß sind die vorliegenden Pferdeknochen durchschnittlich kleiner als entsprechende Funde von der Heuneburg. Wie GRAF (1967, S. 25 ff.), REISS (1967, S. 16 ff.) und SCHÜLE (1960, S. 17) herausstellen, waren die frühkeltischen Pferde der Heuneburg "im ganzen größer als die latènezeitlichen Keltenponys Süddeutsch-lands und der Schweiz" (REISS 1967, S. 18).

Aufschlußreich für die Größenbeurteilung der Höchstettner Pferde ist die Berechnung der Widerristhöhe aus den erhaltenen Langknochen (Tab.20). Da-nach ergibt sich eine Variation der Widerristhöhe von 115 bis 130 cm.

Tabelle 20: Berechnung der Widerristhöhe (WH) nach KIESEWALTER (1888)
(vergl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 333)

Skeletteil	Maße	(mm)	Faktor	WH (cm)
Humerus	GL1	246,5	4,87	120
Radius	L1	290,5	4,34	126
Metacarpus	L1	191	6,41	122,4
Metacarpus	L1	195	6,41	124,9
Metacarpus	L1	201	6,41	128,8
Metatarsus	L1	215,5	5,33	114,8
Metatarsus	L1	222,5	5,33	118,5
Metatarsus	L1	226,5	5,33	<u>120,7</u>
Mittelwert, n = 8				122

Unter Berücksichtigung, daß diese wenigen ganzen Skeletteile die Variation nicht voll erfassen, und daß deswegen die sich ergebende mittlere Widerrist-höhe nicht aussagekräftig ist, kann man wohl davon ausgehen, daß die Hoch-

stettner Pferde von der gleichen Größe waren wie die gewöhnlichen Manching-Pferde, die im Mittel eine Widerristhöhe von 125 cm erreichten. Der *L ä n g e n b r e i t e n i n d e x* (kleinste Breite der Diaphyse x 100/Größte Länge) ist ein Kriterium für die Wuchsform. Die drei Metacarpen haben Indices von 14,2, 14,1 und 14,4, die drei Metatarsen solche von 11,7, 11,4 und 10,7. Damit weisen die Hochstettner Pferde den gleichen mittelschlanken Wuchs auf wie die Pferde aus Manching und von der Heuneburg.

II. Münsterberg

Die Mehrheit der Pferdeknochen kommt aus Fundstellen (alle Grabungen) der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit. Nur 4 Pferdeknochen sind als spätlatènezeitlich eingeordnet (s. Tabb. 2 - 6).

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Die Knochen ergeben eine MIZ von 5 Pferden. Im einzelnen:

1. Individuum: Linker Unterkiefer mit Oralteil, Incisivi ohne Kundenspur, I_3 dreieckig, Hengst, Alter über 15 Jahre (Späthallstatt/Frühlatène).
2. Individuum: Ein Unter- und ein Oberkieferzahn, sehr alt (Späthallstatt/Frühlatène).
3. Individuum: Ein linker I_3 , Kunde deutlich sichtbar, ca. 8 Jahre (Späthallstatt/Frühlatène).
4. Individuum: Ein rechter Metatarsus und eine Phalanx 1, deren beider Epiphysen offen sind (Späthallstatt/Frühlatène), Alter unter $1 \frac{1}{4}$ Jahre.
5. Individuum: Ein Unterkieferoralteil, dessen Zähne ausgefallen sind, Stute, wahrscheinlich adult (Spätlatène).

Tabelle 21: Pferd, Maße des Unterkiefers, Münsterberg

Fundstelle	4278		
Abkauungsgrad	+++		
Alter	über 15		
Geschlecht	♂		
L: P ₂ - M ₃ (A)	(173)	LM ₁ (K)	24
L: M ₁ - M ₃ (A)	(87)	BM ₁ (K)	16
L: P ₂ - P ₄ (A)	86,5	LM ₂ (K)	26
L: P ₂ - P ₄ (K)	82	BM ₂ (K)	16
LP ₂ (K)	32	L Diastema	86
BP ₂ (K)	17	GB Incisivb.(A)	(60)
LP ₃ (K)	25	GB Incisivb.(K)	(59)
BP ₃ (K)	18	KB Incisiv. Diast.	33,5
LP ₄ (K)	25	H hinter M ₁	69
BP ₄ (K)	18	H vor P ₂	49

A = Alveolenmaß

K = Kauflächenmaß

Tabelle 22: Pferd, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

a) <u>Scapula</u>	b) <u>Humerus</u>	c) <u>Radius</u>	d) <u>Talus</u>	
F 3657	F 6733	F 6601	F 7439	4324
LG 51	GL 274	Bp 79	GH 48	57
BG 42,5	GL1 261,5	BFp 72	GB 49,5	59
	GLC 260,5		BFd 43	46,5
	Bp 87		LmT 45	57
	KD 32			
	Bd 77,5			
	Bt 70			

e) <u>Os tarsale 3</u>			f) <u>Metatarsus</u>		g) <u>Phalanx 1</u>		h) <u>Phalanx 2</u>		
F	4306	4236	F	6731*	6717	F	4312	F	7412
GB	45	44,5	GL	256,5	258,5		hinten	GL	38
			GL1	254,5	-	Bp	54	Bp	42
			L1	251,5	-	BFp	50	BFp	39
			Bp	47	-	Tp	34,5	Tp	25,5
			Tp	39,5	-	KD	35	KD	36,5
			KD	28	27			Bd	42
			UD	96	88				
			TD	22,5	22,5				
			Bd	45,5	47				
			Td	(34,5)	37				

Zur Größe und Wuchsform der Pferde des Münsterberges

Die wenigen vermessenen Pferdeknochen reichen für fundierte Aussagen über die Größe der Pferde sicherlich nicht aus. Es ist jedoch zu erkennen, daß die Maße fast ausschließlich in den oberen Bereich der Variation der Man-chinger Pferdemaße fallen (vgl. Tab. 21 und 22 mit BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 26 ff.).

So liegt die Länge der Backzahnreihe (Alveolenmaß) des einzigen Unterkie-fers aus Münsterberg mit (173) mm weit über dem für Manching errechneten Mittelwert für dieses Maß, der 161,9 mm lautet.

Ein Humerus und ein Metatarsus ergeben Widerristhöhen von 127,3 und 134 cm. Ein zweiter vollständig erhaltener, jedoch beschädigter Metatarsus würde ebenfalls eine Widerristhöhe von ca. 134 cm ergeben; er war jedoch nicht exakt zu vermessen. Die L ä n g e n b r e i t e n i n d i c e s der bei-den Metatarsen lauten 10,9 und 10,5. Das Bild rundet sich ab.

Es scheint, daß die Münsterberger Pferde bei gleicher Wuchsform durch-schnittlich größer waren als die Hochstettner und die Man-chinger Pferde. Die Tiere entsprechen den frühkeltischen Pferden der Heuneburg.

Mit diesem Befund werden die Beobachtungen von SCHÜLE (1960), GERLACH (1967) und REISS (1967) bestätigt (vgl. dazu auch Abb. 2 und 3).

Pathologisch-anatomisch veränderte Knochen

Pathologisch-anatomisch veränderte Knochen wurden nur im Fundgut aus Hochstetten festgestellt.

Ein rechter Metatarsus mit erheblichen Exostosen und Verschmelzungen der Tarsalknochen im Bereich des Articul. tarsometatarsicus und des Articul. intratarsicus (Abb. 3) weist eine weit fortgeschrittene "Spat"-Erkrankung auf. Sogar die beiden Griffelbeinenden sind mit in die chronisch-deformierenden Veränderungen einbezogen. An einem anderen rechten Metatarsus erkennt man den Beginn einer Späterkrankung mit blasigen Knochenaufreibungen an der Dorsalseite. Wahrscheinlich altersbedingt sind ein Os tarsi centrale und Os tarsale tertium miteinander verwachsen. An zwei vorderen Phalangen 1 gibt es leichte Exostosen am Fesselbeindreieck.

Auf die schief abgeriebenen Schneidezähne eines Unterkiefers wurde bereits hingewiesen (s.S. 45 und Abb. 1).

Zusammenfassung

Die Kelten von Hochstetten hatten ähnlich kleine Pferde mittelschlanken Wuchses wie die Bewohner des Oppidums von Manching.

Die meisten Pferde wurden sehr alt. Hengste sind häufiger nachgewiesen als Stuten. Zwar ist die Fundmenge insgesamt zu gering, um darauf zuverlässig aufbauen zu können, doch ist durchaus denkbar, daß Hengste als Reit- und Zugtiere bevorzugt wurden. Sie sind kräftiger und sollen außerdem zuverlässiger und gelehriger sein als Stuten. Dementsprechend sind die Lippizaner der Wiener Hofreitschule, die in der "Hohen Schule" ausgebildet werden, ausschließlich Hengste.

Die Schlacht- und Zerlegungsspuren an einigen Pferdeknochen verdeutlichen, daß Pferde trotz ihres hohen Alters dem Menschen als Nahrung dienten, nachdem sie ihren Dienst getan hatten.

Das Pferd der Kelten in Hochstetten war also sowohl Arbeitstier als auch Fleischlieferant.

Seine jahrelange Nutzung durch den Menschen manifestiert sich auch in Überlastungserscheinungen am Tarsalgelenk und an den Fesselbeinen.

Die frühkeltischen Pferde vom Münsterberg waren größer als die Hochstettner und die gewöhnlichen Manchinger Pferde. Sie entsprechen den frühkeltischen Pferden der Heuneburg.

Auch auf dem Münsterberg fanden die meisten Pferde erst in höherem Alter den Tod durch Schlachtung.

2. R i n d, Bos taurus

A l l g e m e i n e s

Erwartungsgemäß war das Rind sowohl in Hochstetten als auch am Münsterberg das wichtigste Wirtschaftstier (Diagramme V und VI).

In den Funden aus Hochstetten ist es mit 2.466 Skeletteilen mit einem Knochengewicht von 90,85 kg vertreten (Tab. 1). Der Anteil der Knochen liegt mit knapp 41 % über dem Schweineknochenanteil von knapp 37 %.

Der Gewichtsanteil der Rinderknochen macht ca.59% von allen Säugerknochen aus.

In Schichten der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit des Münsterberges wurden insgesamt 3.008 Rinderknochen geborgen mit einem Gesamtgewicht von 66,19 kg (Tabb. 3, 4, 5 und 6 zusammengerechnet). Das entspricht einem Knochenanteil von 31,9 % und einem Gewichtsanteil von 53,2 % an den Haussäugetierknochen. Zu erwähnen bleibt, daß sich allgemein für den Münsterberg und speziell bei den Funden aus der Baugrube "Dr. Löwe" die prozentuale Verteilung der Rinderknochen und des Gewichtes zugunsten der kleinen Wiederkäuer und Schweine verschiebt.

Für die Spätlatène-Zeit (Tab. 2) und die Urnenfelderzeit (Tab. 7) kann man keine fundierten prozentualen Aussagen machen, da die Fundmengen zu gering sind. Jedoch sieht man auch hier wieder, daß das Rind das bevorzugte Wirtschaftstier war. Es scheint in der Urnenfelderkultur eher noch mehr bevorzugt worden zu sein.

Spezieller Teil

I. Hochstetten

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Auf der Basis der U n t e r k i e f e r f u n d e ergibt sich folgende

MIZ und Altersverteilung:

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ +/-	-	1	1	1/2
M ₂ +/-	3	2	3	1 1/2
M ₂ + , M ₃ -	4	3	4	1 1/2 - 2 1/4
M ₃ +/-	7	17	17	2 1/4 - 2 1/2
M ₃ +	3	3	3	über 2 1/2
M ₃ ++	12	24	24	über 4
M ₃ +++	9	8	9	

Summe der MIZ = 61

Die nachstehende Altersverteilung aufgrund der wichtigsten E x t r e m i - t ä t e n k n o c h e n dient gleichzeitig der Darstellung des Geschlechtsverhältnisses aufgrund der Becken und Metapodien. Die ermittelte MIZ reicht von 17 (Becken) bis 45 (Metatarsus). Die Zahlen weichen naturgemäß voneinander ab. Sie hängen vom Erhaltungszustand der einzelnen Skeletteile ab.

Epiphysenfugen

<u>Scapula</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -	2	2	2	unter 3/4
Tuber +	16	10	16	über 3/4
Tuber ?	14	14	14	?

Summe der MIZ = 32

Epiphysenfugen

<u>Humerus</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -	-	2	2	unter 1 1/2
dist +/-	3	2	3	1 1/2
prox ?/dist +	11	23	23	über 1 1/2
prox -/dist +	-	1	1	1 1/2 - 4
prox +/- /dist +	1	1	1	4
prox +/-	-	1	-	4
prox +	-	1	-	über 4
dist. Corpusstücke	6	7	7	?
Summe der MIZ = 37				

<u>Radius</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
prox +/-dist -	2	1	2	1 1/4 - 4
prox +/-dist ?	23	24	24	über 1 1/4
prox +/-dist +	2	1	2	über 4
dist -	4	4	-	4
dist +/-	-	2	-	4
dist +	3	3	-	über 4
prox. Corpusstücke	5	2	5	?
Summe der MIZ = 33				

<u>Metacarpus </u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Ganze dist -	2	2	2	unter 2 1/2
Ganze dist +	1	5	5	über 2 1/2
dist +	7	2	-	über 2 1/2
prox. Enden	5	10	10	?

<u>Metacarpus </u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Ganze dist -	1	-	1	unter 2 1/2
Ganze dist +	3	3	3	über 2 1/2
dist +	1	3	-	über 2 1/2
prox. Enden	6	2	6	?

Epiphysenfugen

<u>Metacarpus, Geschlecht ?</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -	3	-	-	unter 2 1/2
dist +	6	-	-	über 2 1/2
Corpusstücke	7	3	3	?
prox. Enden	6	6	6	?

Summe der MIZ = 17 Kühe, 10 Stiere oder Ochsen und 9 nicht nach dem Geschlecht zu bestimmende Rinder.

<u>Becken</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
ganze Acetabula +, ⁰⁰ ++	9	7	9	über 3/4
ganze Acetabula +, ⁰⁰ 00	2	6	3	über 3/4

Summe der MIZ = 9 Kühe, 8 Stiere oder Ochsen

<u>Tibia</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -	5	3 ¹⁾	5	unter 2 1/2
dist +/-	6	4	6	2 1/2
dist +	14	21 ²⁾	21	über 2 1/2
prox -	1	3	-	unter 4
prox +	2	1	-	über 4
dist. Corpusstücke	6	4	6	?

Summe der MIZ = 38

1) davon eine ganze Tibia ohne Epiphysen

2) davon eine ganze Tibia, prox -. Sie ist bei prox - noch einmal aufgeführt.

<u>Calcaneus</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -	3	2	4	unter 3
Tuber +/-	1	-	1	3
Tuber +	4	2	4	über 3
Tuber ?	18	15	18	?

Summe der MIZ = 27

Epiphysenfugen

<u>Metatarsus</u> ⁰⁰ ₊₊	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Ganze, dist -	3	4	4	unter 2 1/2
dist -	1	2	-	unter 2 1/2
Ganze, dist +	2	1	3	über 2 1/2
dist +	7	5	-	über 2 1/2
prox. Enden	15	15	15	?

<u>Metatarsus</u> ⁰⁰ _{AA}	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Ganze, dist +	4	2	4	über 2 1/2
dist +	3	3	-	über 2 1/2
prox. Enden	3	4	4	?

<u>Metatarsus, Geschlecht ?</u>	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -	2		-	unter 2 1/2
dist +	2		-	über 2 1/2
Corpusstücke	5	5	5	?
prox. Enden	9	11	11	?
Summe der MIZ = 22 Kühe, 8 Stiere oder Ochsen, 16 nicht nach dem Geschlecht zu bestimmende Rinder.				

Die Funde ergeben eine MIZ von 61 Tieren.

Sowohl beim Unterkiefer, als auch bei den Extremitätenknochen, fallen die Ergebnisse der Altersbestimmung eindeutig zugunsten der über 1 1/2-jährigen Rinder aus. Jünger als 1 1/2 Jahre waren nach den Unterkiefern zu schließen nur insgesamt mindestens 4 Rinder (s. Diagramm VII). Wie es die Metapodien widerspiegeln, wurde der Großteil der Rinder älter als 2 1/2 Jahre, den Unterkiefern zufolge die Hälfte aller Rinder 4 Jahre und älter. Bei den Extremitätenknochen ist der Anteil der unter 4-jährigen Rinder größer als der über 4-jährigen, doch dürfte dieses Ergebnis wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Knochen noch mehr verzerrt sein als bei den Unterkiefern.

Über das Geschlechtsverhältnis geben die Metapodien besser Auskunft als die Becken, weil letztere zu bruchstückhaft sind, was auch aus der niedrigen MIZ von 17 zu ersehen ist. Die Bestimmung Stier oder Ochse, ist anhand der Metapodien bei den Keltenrindern allerdings sehr schwierig. Die graduellen Unterschiede sind nur undeutlich ausgeprägt. Das Bestimmen der Metapodien von Ochsen ist schon deshalb schwierig, weil der Zeitpunkt der Kastration, die

Fütterung im Jugendalter, und die frühere oder spätere Verwendung zur Arbeit Einfluß auf das Knochenwachstum nehmen (vergl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 44 ff.).

Aufgrund der Metapodien insgesamt sind 20 Kühe, darunter mindestens 6 unter 2 1/2-jährige, und 10 Stiere und Ochsen, darunter sicher ein unter 2 1/2-jähriger nachzuweisen. Daraus ergibt sich ein Verhältnis Kühe : Stiere und Ochsen wie 2 : 1. Wenn bei den Metapodien die Kastration nicht mit Sicherheit nachzuweisen ist, so doch bei einigen der Beckenfunde, die männlich geprägt sind, aber flachere Ossa pubis aufweisen als Stiere, aber dickere als Kühe. Auch hier sind Übergänge zu Schambeinen von ♂♂ vorhanden, so daß es im Einzelfall meist nicht möglich ist, eine Bestimmung durchzuführen, und auch nicht gesagt werden kann, wieviele Ochsen nun tatsächlich vorhanden sind. Aufgrund der Becken ergibt sich ein Geschlechtsverhältnis von kaum mehr als 1 : 1, $\frac{00}{++}$: $\frac{00}{\sigma\sigma}$. Dieses Ergebnis dürfte aber wegen der geringen Fundmenge im Vergleich zu dem aus den Metapodien gewonnenen eher zufällig sein.

Tabelle 23: Rind, Maße an Hornzapfen, Hochstetten

F	99	3	109	77	33	145	119	143	9*
Geschlecht	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$	$\frac{0}{+}$
U. a.d. Basis	(120)	120	121	(140)	140	(155)	160	170	182
K Ø Basis	29	32,5	29	34	34	(48)	43,5	40,5	50
G Ø Basis	44	42	42	49,5	54	(57)	57	59,5	63
L. a.d. großen Kurvature	107	127	77	-	-	-	-	-	-

Tabelle 24: Rind, Maße an Oberkiefern, Hochstetten

F	33	83	127	1	15	1	99
Abkautungsgrad	+++	++	++	+++	+++	+	++
L: M ¹ - M ³	70	72	72,5	73	74	76	77
L: P ² - M ³	-	-	-	-	110	-	-

Tabelle 25: Rind, Maße an Unterkiefer, Hochstetten

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
L: $M_3 - P_2$	24	128,9	137 - 144	5,67	4,40
L: $P_4 - P_2$	34	46,6	40 - 55	3,27	7,00
L: $M_3 - M_1$	26	83,0	74 - 89	3,67	4,42
LM_3	25	35,6	31 - 40	2,42	6,80
BM_3	28	13,9	11 - 16,5	1,24	8,90
H hinter M_3	26	63,1	55 - 68,5	3,65	5,78

Tabelle 26: Rind, Maße an Extremitätenknochen, Hochstetten

a) Scapula, Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KLC	12	45,7	40 - 52	4,31	9,43
GLP	11	63,0	54 - 71	5,55	8,82
LG	13	52,5	43 - 59	4,61	8,77
BG	13	43,7	36 - 50	4,05	9,26

b) Humerus

Zusammenfassung

F	1	1	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLC	255	264	-	-	-	-	-
KD	34	30,5	-	-	-	-	-
Bt	(74)	75	21	69,2	60,5 - 75	3,83	5,54

proximal +/-

c) Radius

Zusammenfassung

F	10	1	65	1	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	(245)	275	276	(292,5)	4	272,1	245 - 292,5	-	-
Bp	69	79	78	-	20	72,9	64 - 79	5,04	6,90
BFp	63,5	73	73	-	23	67,3	61,5 - 73	4,37	4,70
KD	31,5	41	38,5	37,5	12	34,8	30 - 41	3,65	10,70
Bd	58,5	-	70,5	71,5	6	63,1	57 - 71,5	6,66	10,56
BFd	-	-	67	66,5	5	60,5	54,5 - 67	6,13	10,14

dist + dist + dist +/-

d) Metacarpus (s. auch Diagramm I)

F	104	104	129	121	121	117	1	152	1	1	1	3
Geschlecht	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♂?	♀	♀	♂?
GL	165	167 (169,5)		172	173,5	(174)	176	177	177,5	(178)		181,5
Bp	47	53	46,5	47	(48)	46	56	58	54	50,5		(54)
KD	25,5	30,5	24,5	24	25,5	26	31	33,5	29	26,5		(30)
Bd	(47,5)	59,5	-	(46)	49	43,5	64	63,5	58	-		59
Index I	15,5	18,3	14,5	14,0	14,7	14,9	17,6	18,9	16,3	14,9		16,5
Index II	20,5	31,7	27,4	27,3	27,6	26,4	31,8	32,7	30,4	28,3		29,9

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	11	173,7	131,5 - 165,0	5,01	2,9
Bp	36	51,1	62,0 - 45,5	4,18	8,2
KD	19	20,9	36,0 - 24,0	3,28	11,3
Bd	18	55,3	46,0 - 64,0	6,06	10,9

$$\text{Index I} = \frac{KD \cdot 100}{GL}$$

$$\text{Index II} = \frac{Bp \cdot 100}{GL}$$

e) Becken

F	15	33	78	1	15	1	10	127
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♂	♀	♂	♂
LA	(58)	58,5	59,5	61	(62)	(64)	64	64,5

f) Tibia, Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KD	9	31,7	27,5 - 37	3,45	11,88
Bd	35	54,8	49 - 60,5	3,63	6,62

1mal Bp = 126 (Grube 1)

g) Talus, Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL1	28	58,3	51,5 - 63,5	2,92	5,01
GLm	28	53,4	47 - 60	2,91	5,45
TL	28	32,7	29,5 - 35,5	1,55	4,73
Tm	28	32,8	29 - 36	1,99	6,05
Bd	28	36,8	31,5 - 42,5	2,60	7,03

h) Os centrotarsale

F	145	44	15	15	119	15	15	1	15	$\bar{x}$
GB	42	43,5	44,5	46	47	49	51	52	(53)	47,56

i) Calcaneus

F	143	143	27	9	10
Geschlecht	♀	♀	-	♂	♂
GL	99,5	108	(109)	119	125,5

k) Metatarsus (s. auch Diagramm II)

F	156	15	15	99	1	142	142	104	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
Geschlecht	♂	♂	♀	♀	♂	♂	♀	♂?					
GL	191	(202)	(203)	(204)	204	207,5	214,5	(218)	8	205,5	191 - 218	8,27	4,0
8p	43,5	-	43,5	39	45,5	44,5	43,5	46	38	41,4	37,5 - 47,5	2,57	6,2
KD	24	26	24	20	25	25,5	23	26,5	23	22,5	19,5 - 26,5	2,16	9,6
8d	50,5	-	(52)	-	56,5	55,5	51	54	20	51,6	44,0 - 60,0	3,89	7,5
Index I	12,6	12,9	11,8	9,8	12,3	12,3	10,7	12,2					
Index II	22,8	-	21,4	19,1	22,3	21,4	20,3	21,1					

$$\text{Index I} = \frac{KD \cdot 100}{GL}$$

$$\text{Index II} = \frac{8p \cdot 100}{Gl}$$

1) Phalanx 1, Zusammenfassung (s. auch Diagramm III)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLpe	62	52,2	47,5 - 57	2,36	4,51	8	34,7	31 - 37	2,12	6,11
8p	50	26,5	21 - 33,5	2,71	10,24	8	27,5	23,5 - 30	2,66	9,67
KD	61	21,9	16,5 - 27	2,12	9,69	8	20,9	18 - 22,5	1,84	8,80
8d	60	25,2	20,5 - 34	2,80	11,10	7	23,5	21 - 25,5	1,87	7,96

m) Phalanx 2, vorn

Glucose	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
Glucose	8	34,7	31 - 37	2,12	6,11
BP	8	27,5	23,5 - 30	2,66	9,67
KD	8	20,9	18 - 22,5	1,84	11,80
BD	7	23,5	21 - 25,5	1,97	7,96

n) <u>Phalanx 2, hinten</u>		Zusammenfassung			
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLpe	7	34,8	31,5 - 36,5	1,63	4,68
Bp	7	25,3	23,5 - 27,5	1,44	5,69
KD	7	19,3	18 - 21,5	1,15	5,96
Bd	7	20,9	19 - 22,5	1,25	5,99

Zur Größe, Wuchsform und Behornung der Rinder aus Hochstetten

Die Rinderknochen passen zu anderen keltischen Rindern Süddeutschlands. Das zeigt ein Vergleich der Maße mit Angaben für Rinder von der Heuneburg (SCHÜLE 1960, S. 3 ff., SCABELL 1965, Tab. 7 ff., GERLACH 1967, Tab. 10 ff.) und aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 70 ff.). Infolge der geringen Fundmenge des vorliegenden Materials schwanken die Mittelwerte der Maße der einzelnen Skeletteile naturgemäß stärker und weichen zum Teil von denen aus den Vergleichsstationen ab. So weisen Scapulae, Humeri und Radii durchschnittlich geringfügig größere Breitenmaße auf als die Knochenfunde von der Heuneburg und aus Manching, die Mittelwerte der Maße von Unterkiefern, Tibiae und Tali sind dagegen fast identisch mit diesen. Die Hochstettner Rindermetapodien fügen sich in das mittlere Drittel der Variation der Manchinger Metacarpen und Metatarsen (ohne die extrem großen römerzeitlichen Metacarpusfunde aus Manching gerechnet) ein. Nur ein Metatarsus liegt mit einer Länge von (218) mm im oberen Drittel der Variation der Manchinger Rinder (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Diagr. XXXVII und XLIX). Die Rinder aus Hochstetten hatten die gleiche Wuchsform wie die Manchinger Rinder. Auch die Form der Hörner entspricht, soweit beurteilbar, den Hornformen der Rinder aus Manching.

Tabelle 27: Berechnung der Widderristhöhe (WH) nach FOCK (1966) und MATOLCSI (1970, S. 118 ; vgl. hierzu VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 336 ff.), Hochstetten

Skeletteil	Geschlecht	Knochenlänge (mm)	WH in cm	Faktor
Humerus	?	255	121,6	4,77
	♂	264	125,9	4,77
Radius	♀	(245)	105,4	4,30
	♀	275	118,3	4,30
	♀	276	118,7	4,30
	♂	(292,5)	125,8	4,30
Femur	?	337	108,9	3,23
Metacarpus	♀	165	99,0	6
	♀	(169,5)	101,7	6
	♀	172	103,2	6
	♀	173,5	104,1	6
	♀	(174)	104,4	6
	♀	(178)	106,8	6
	♂ ?	177,5	108,9	6,13
	♂ ?	181,5	111,3	6,13
Metatarsus	♂	167	105,2	6,3
	♂	176	110,8	6,3
	♂	177	111,5	6,3
	♀	(204)	108,1	5,3
	♀	214,5	113,7	5,3
	♀?	(203)	107,9	5,3
	♂ ?	(218)	120,0	5,5
	♂	202	113,1	5,6
	♂	204	114,2	5,6
	♂	191	107,0	5,6
	♂	207,5	116,2	5,6
Mittelwert, n = 26			112	

Die Berechnung der Widerristhöhe aufgrund der Längenmaße der großen Röhrenknochen (Tab. 27) erbrachte eine Spanne von knapp 1 m bis gut 1,25 m, bei einem Mittelwert von ca. 1,12 m. Die Schulterhöhe der Kühe reichte von knapp 1 m bis etwa 1,18 m, die der Stiere und Ochsen von 1,05 m bis gut 1,25 m. Durchschnittlich waren Kühe 1,08 m und Stiere und Kastrate 1,15 m hoch. Die Variation in der Schulterhöhe betrug also ca. 25 cm, innerhalb der Geschlechter jeweils etwa 20 cm, bei einer Überlappung von rund 5 cm (s. auch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK, 1974, S. 328 f.).

In Grube 1 wurden zusammengehörige Teile eines jüngeren Rinderskelettes gefunden, dessen Wirbelfugen offen sind. Da die Lendenwirbel, das Kreuzbein, die beiden Darmbeinschaukeln und die 12 Brustwirbel, mit einem Gesamtgewicht von 1.325 gr., ohne Bearbeitungsspuren sind, liegt der Verdacht nahe, daß es sich um Teile eines gefallenen Rindes handelt, die man in die Grube warf. Die Knochen sind porös und von hellbeiger Farbe.

II. Münsterberg

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Aus den wichtigsten Skeletteilen der gesamten Fundstellen der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit ergibt sich folgende Übersicht bezüglich MIZ, Alters- und Geschlechtsverteilung:

Aufgrund der H o r n z a p f e n :

	li	re	MIZ
weibliche Hornzapfen	2	1	2
männliche Hornzapfen	-	1	1
Ochsen-Hornzapfen	1	1	1
juvenile Hornzapfen	4 ♂ Kälber		4
Schädelfragmente	2 Kälber		2

Summe der MIZ = 2 Kühe, 1 Stier, 1 Ochse, 6 Kälber, davon 4 ♂

Aufgrund der O b e r k i e f e r:

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
$M^2_{+/-}$	1	-	1	1 1/2
M^2_{+}/M^3_{-}	-	1	1	1 1/2 - 2 1/4
$M^3_{+/-}$	2	1	2	2 1/4 - 2 1/2
M^3_{+}	4	2	4	über 2 1/2
M^3_{++}	-	1	1	4
M^3_{+++}	-	2	2	

Summe der MIZ = 11

Aufgrund der U n t e r k i e f e r:

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
neonat	-	1	1	neonat
$M_1_{+/-}$	2	-	2	1/2
$M_2_{+/-}$	2	-	2	1 1/2
$M_3_{+/-}$	2	3	3	2 1/4 - 2 1/2
M_3_{+}	3	1	3	über 2 1/2
M_3_{++}	3	4	4	
M_3_{+++}	-	4	4	

Summe der MIZ = 19

Aufgrund der E x t r e m i t ä t e n k n o c h e n:

Epiphysenfugen

Scapula

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -	5	2	5	unter 3/4
Tuber +	13	12	13	über 3/4
Tuber ?	3	5	5	?

Summe der MIZ = 23

Epiphysenfugen

Humerus

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -	3 ¹⁾	3 ¹⁾	3	unter 1 1/2
dist +/-	6	2	6	1 1/2
dist +/-prox ?	13	10	13	über 1 1/2
prox -/dist ?	2	3	-	unter 4
prox +/-	1	3	-	4
prox +	-	3 ²⁾	-	über 4

1) davon einer infantil, zwei juvenil

2) davon ein ganzer

Summe der MIZ = 22

Radius

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
prox -/dist -	-	2	2	unter 1 1/2
prox +/-dist -	-	1	-	1 1/4 - 4
prox +/-dist +/-	-	1	-	4
prox +/-dist ?	23	12	23	über 1 1/4
dist -	5 ¹⁾	3	-	1 1/4 - 4
dist +/-	3	2	-	4
dist +	3	6	-	über 4

Summe der MIZ = 25

Epiphysenfugen

Metacarpus

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Ganze, dist -, G ?	2	2	2	} unter 2 1/2
Ganze, dist -, ♂	1	-	1	
Ganze, dist -, ♀	1	1	1	
dist. Enden -, G ?	-	1 inf.	1 inf.	
dist. Enden -, ♀	1	-	-	} inf.-adult
prox. Enden, G ?	6	6	6	
prox. Enden, ♂	-	3	3	
prox. Enden, ♀	4	1	4	
Ganze, dist +, G ?	-	1	1	} über 2 1/2
Ganze, dist +, ♂	-	2	2	
Ganze, dist +, ♀	-	1	1	
dist. Enden +, G ?	3		1	
dist. Enden +, ♂	-	3	-	
dist. Enden +, ♀	-	3	-	
Corpusstücke	1	1	-	?

Summe der MIZ = 6 Kühe, 6 Stiere oder Ochsen, 10 nicht nach dem Geschlecht zu bestimmende Rinder

Epiphysenfugen

Becken

	li	re	MIZ
ganze Acetabula ♀	2	2	3
ganze Acetabula ♂	3	3	3
Os ilium ♀	2	-	-
Os ilium ♂	3	2	-
Os pubis ♀	-	2	-
Os pubis ♂	3	1	-
Os pubis ♂	1	1	1
Acetabulum -, G ?	3	4 ¹⁾	4 ¹⁾

1) davon eines wenige Wochen alt

Summe der MIZ = 3 Kühe, 3 Stiere, 1 Ochse, 4 Kälber, davon eines wenige Wochen alt

Tibia

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist-, inf.-juv.	7	3	7	unter 2 1/2
dist -, juv.	5	4	5	
dist +	6	8	8	über 2 1/2
prox -	6	4	-	unter 4
prox +/-	2	1	-	4
prox +	3	3	-	über 4
				?

Summe der MIZ = 20

Epiphysenfugen

Metatarsus

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Ganze, dist -, G ?	5	4	5	} unter 2 1/2
Ganze, dist -, ♂	-	1	1	
Ganze, dist -, ♀	1	2	2	
prox. Enden, G ?	3	2	3	} ?
prox. Enden, ♂	1	2	2	
prox. Enden, ♀	4	9	9	
Ganze, dist +, G ?	1	1	1	} über 2 1/2
Ganze, dist +, ♂	1	1	1	
Ganze, dist +, ♀	1	2	2	
dist. Enden +, G ?	1	1	-	} über 2 1/2
dist. Enden +, ♂	2	-	-	
dist. Enden +, ♀	1	1	-	
Corpusstücke	1♂, 1♀	-	-	?

Summe der MIZ = 13 Kühe, 4 Stiere oder Ochsen, 9 nicht nach dem Geschlecht zu bestimmende Rinder

Aufgrund aller Skeletteile erhält man eine MIZ von 34 Tieren, unter denen zu bestimmen waren: 1 neonates Kalb, 6 Kälber etwa 1/2 Jahr alt, davon 4 ♂ (Hirnschädel), 6 Jungrinder etwa 1 1/2 Jahre alt, 3 Rinder 1 1/2 bis 2 1/2 Jahre alt.

Von den 9 noch nicht 2 1/2 Jahre alten Tieren waren, ohne die Kälber, mindestens 1 Stier und 2 Kühe.

Mindestens 16 Rinder waren über 2 1/2 Jahre alt, davon mindestens 3 Stiere oder Ochsen und 11 Kühe.

Aus der Spätlatène-Zeit des Münsterberges wurden 185 Rinderknochen geborgen, die von mindestens 4 Rindern stammen; einem juvenilen und einem subadulten Rind, sowie zwei erwachsenen Rindern, von denen eines eine Kuh war.

Aus der Urnenfelderzeit des Münsterberges ergibt sich aufgrund der Ober- und Unterkiefer eine MIZ von 2 adulten Tieren und einem Kalb (M₁ +/-).

Tabelle 28: Rind, Maße an Hornzapfen, Münsterberg

F	3771	6733	3771	6604
Geschlecht	♀	♀	♀	♂
U. a.d. Basis	123	125	128	160
G Ø Basis	41	42,5	(45)	54,5
K Ø Basis	31	33	33,5	43
L. a.d. gr. Krümmung	-	-	(141)	(245)

Tabelle 29: Rind, Maße an Oberkiefern, Münsterberg

Urnenfelderkultur

F	4270	6602	6603	6701
Abkautungsgrad	+++	++	+	++
L: M ¹ - M ³	66	74,5	79,5	(77,5)

Tabelle 30: Rind, Maße an Unterkiefern, Münsterberg

F	4306	3768	4312	4329	4312	7424	7424	7410	7434	7432	6602
Abkautungsgrad	++	++	+	+	+++	++	+	++	+	+	++
L: P ₂ - M ₃	127,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L: M ₁ - M ₃	81	84	-	-	-	87,5	-	-	-	-	-
L: P ₂ - P ₄	45	-	-	-	-	-	47,5	49	-	-	-
L M ₃	34,5	37	32,5	36,5	37	37	-	-	30	31,5	36,5
B M ₃	14	16	14	14,5	(13,5)	14	-	-	11,5	11,5	15,5

Tabelle 31: Rind, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

a) Scapula, Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KLC	8	42,1	35 - 53	5,58	13,26
GLP	8	56,7	54 - 62,5	4,00	7,06
LG	9	49,3	45 - 54,5	3,34	6,77
BG	10	40,3	34 - 46	3,40	8,44

b) Humerus, Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v		
KD	5	31,5	28 - 34	2,78	8,84	F	6706
Bd	12	71,3	62 - 84,5	6,96	9,76	GLC	221,5
Bt	14	66,4	59 - 76,5	6,23	9,36	KD	29

c) Radius, Zusammenfassung

Urnenfelderkultur

F	6602*	4304	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	F	6722b
GL	274,5	282						Bp	72,5
Bp	-	76,5	16	73,4	60,5 - 87,5	7,50	10,22	BFp	66
BFp	-	71	16	67,7	57 - 77	5,65	8,37		
KD	42	38	3	37,7	33 - 42	4,51	11,97		
Bd	(76,5)	70,5	9	67,7	54,5 - 76,5	6,92	10,22		
BFd	(70)	66	9	62,6	50 - 70	6,23	9,95		

distal +/-

(In dieser Zusammenfassung sind auch Radiusdistalenden enthalten, die im Verwachsen sind).

d) Ulna

F	4311	7445
LO	89,5	78
TPA	57	54,5
KTO	46,5	44,5
BPC	43	-

e) Metacarpus (F 6740 in Diagramm I eingezeichnet)

F	4318	6740	4312	4318	4241	4324	4304	4304	6601
Geschlecht	♂	♂?	♀?	♂	♀	♀	♀	♀	♂?
GL	180	180,5	181,5	182,5	-	-	-	-	-
Bp	-	50	-	-	-	47	47,5	-	54
KD	-	29	-	-	-	-	-	25,5	-
Bd	-	51,5	-	-	45	-	-	49	-
Index I ¹⁾	-	16,1	-	-	-	-	-	-	-
Index II ²⁾	-	27,7	-	-	-	-	-	-	-

1) und 2) siehe S. 78 unten

f) Becken

F	4318	4304	4304	7418	7410	$\bar{x}$
Geschlecht	♂	♂	♂	♂	♀	-
LA	(67)	68,5	73,5	67,5	54,5	66,2

g) Femur

F	4304	4324	6601
Bp	13,5	-	-
TC	41	-	-
Bd	-	90	95
prox +/-		dist +	

h) Tibia, Zusammenfassung

Urnenfelderkultur

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	F	6735
KD	3	32,3	30 - 35	2,52	7,78	Bd	63
Bd	14	53,7	47,5 - 58,5	3,93	7,32		

i) Metatarsus (s. auch Diagramm II)

Zusammenfassung

F	4304	4306	7424	4306	4304	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
Geschlecht	♀	♀?	♂	♀?	♂					
GL	187,5	187,5	195,5	203	212,5	5	197,2	187,5 - 212,5	10,71	5,43
Bp	39	41,5	43	41	-	12	40,0	34 - 41,5	2,44	6,12
KD	21	23,5	25,5	24	-	6	22,9	20 - 25,5	2,03	8,88
Bd	46	47	-	47	-	5	48,6	46 - 56	4,16	8,56
Index I ¹⁾	11,2	12,5	13,0	11,8	-					
Index II ²⁾	20,8	22,1	22,0	20,2	-					

$$1) \text{ Index I} = \frac{KD \cdot 100}{GL}$$

$$2) \text{ Index II} = \frac{Bp \cdot 100}{GL}$$

k) Talus, Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLl	23	58,7	52,5 - 63	3,26	5,56
GLm	22	53,8	48 - 57,5	2,74	5,08
TL	21	32,4	29,5 - 35,5	2,00	6,15
Tm	21	32,0	28 - 36	2,20	6,72
Bd	23	36,3	32 - 42	3,10	8,51

l) Os centrotarsale

F	4312	4272	4225	4308	4278	4278	3727	4325	$\bar{x}$
GB	43	45	45,5	46,5	47	47	48	49	46,4

m) Calcaneus

F	7424	6731	7410	7445	4318	4312	6717	$\bar{x}$
GL	(111)	112,5	119	120	120	128	-	118,4
GB	37	37,5	42	39	40,5	44,5	34	39,2

n) Patella

F	7424	7422	3761	3771	4325	3793	4289	4268	4312	$\bar{x}$
GL	(50)	(50)	51	53,5	56	57	57	58	(60)	54,7
GB	60	-	44	45,5	42,5	48,5	-	48	51,5	48,6

o) Phalanx 1

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLpe	39	53,4	45,5 - 64,5	3,44	6,44
Bp	37	26,4	21,5 - 33	2,96	11,24
KD	39	22,0	17 - 29	2,66	12,11
Bd	38	24,8	21 - 30,5	2,60	10,46

p) Phalanx 2, vorn

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	15	33,2	28,5 - 37,5	2,10	6,33
Bp	15	25,9	22 - 32	2,83	10,90
KD	15	20,3	16,5 - 25	2,71	13,33
Bd	15	22,3	18,5 - 29	2,76	12,34

q) Phalanx 2, hinten

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	11	33,7	31,5 - 37,5	1,99	5,91
Bp	11	25,4	22,0 - 31,5	2,57	10,13
KD	11	19,4	17,5 - 25	2,02	10,42
Bd	11	20,7	18,5 - 24	1,70	8,25

Zur Größe, Wuchsform und Behornung der Rinder vom Münsterberg

Eine Berechnung der Schulterhöhe ist nur für Rinder aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit möglich, da an den wenigen zerschlagenen Knochen aus den anderen Zeitstufen keine Längen gemessen werden konnten.

Tabelle 32: Berechnung der Widerristhöhe (WH) nach FOCK (1966) und MATOLCSI (1970, S. 118 ; vgl. hierzu VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 336 ff.), Münsterberg

Skeletteil	Geschlecht	Knochenlänge (mm)	WH in cm	Faktor
Humerus	?	221,5	105,7	4,77
Radius	♀	274,5	118,0	4,30
Radius	♂	282,0	121,3	4,30
Metacarpus	♀?	181,5	108,9	6
Metacarpus	♂	180,0	113,4	6,30
Metacarpus	♂	182,5	115,0	6,30
Metacarpus	♂?	180,5	110,7	6,13
Metatarsus	♀	187,5	99,4	5,30
Metatarsus	♀	187,5	99,4	5,30
Metatarsus	♀	203,0	107,6	5,30
Metatarsus	♂	195,5	109,5	5,60
Metatarsus	♂	212,5	119,0	5,60
Mittelwert, n = 12			110,7	

Die Widerristhöhe aus allen Skeletteilen (Tab. 32) beträgt im Mittel 110,7 cm bei einer Variation von knapp 1 m bis knapp 1,21 m. Diese wenigen Knochen, aus denen die WH zu berechnen war, zeigen wenigstens die ungefähren Körpergrößen. Die Überlappung in der Größe von Kuh und Stier dürfte ähnlich wie in Hochstetten anzunehmen sein.

Die Fundmenge ist gering und die Mittelwerte der Maße der einzelnen Skeletteile weichen von den Mittelwerten der Knochenmaße aus den Vergleichsstationen nach oben oder nach unten ab. Insgesamt gewinnt man den Eindruck, als ob die frühkeltischen Rinder des Münsterberges sich in der Größe von denen aus Hochstetten, von der Heuneburg und aus Manching nicht wesentlich unterschieden haben (vgl. mit SCHÜLE 1960, S. 3 ff.; SCABELL 1965, Tab. 7 ff.; GERLACH 1967, Tab. 10 ff.; BOESSNECK 1971, Tab. 66 ff.). Das eben Gesagte gilt auch für die Rinder aus der latènezeitlichen Södersiedlung Bad Nauheim (GEILHAUSEN 1967, S. 10 ff.).

P a t h o l o g i s c h - a n a t o m i s c h v e r ä n d e r t e K n o c h e n

Ein Hornzapfen eines Stierkalbes aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit ist verkrüppelt. Ein Stier hat sich in Hochstetten wahrscheinlich das rechte Horn abgestoßen. Die Hornzapfenbasis ist breit, der Zapfen nur etwa 7 cm lang, stumpf und ohne Hohlräume.

Die Reduktion des P_2 im Unterkiefer kommt im Hochstettner Fund Smal vor. Zusätzlich weist einer dieser Kiefer noch eine Reduktion des dritten Joches des M_3 auf. Bei einem Unterkiefer eines sehr alten Tieres ist P_4 ausgefallen, und das Zahnfach wurde völlig von Knochensubstanz verschlossen.

An einigen Metatarsen und Metacarpen vor allem aus Hochstetten fällt die Verbreiterung der Rollen auf. Ein proximales Ende weist pathologische Veränderungen auf, die als "Spat"erscheinungen anzusehen sind.

An 3 Fesselbeinen aus Hochstetten sind periartikuläre Veränderungen zu erkennen, die zum Symptomenkreis der "Schale" analog der Erkrankung beim Pferd zu zählen sind (vgl. dazu VON DEN DRIESCH 1975, S. 414 ff.).

Auffallend häufig kommen sowohl bei Stieren, als auch bei Kühen vom frühkeltischen Münsterberg coxarthrotische Veränderungen aller Grade vor. Die Incisura acetabuli ist hier bis auf einen schmalen Spalt verengt. Dieser tiefe Spalt mit unregelmäßigen Rändern, von dem aus das Acetabulum z.T. unterhöhlt ist, setzt sich durchs ganze Acetabulum in cranioventraler Richtung fort und endet am cranialen Labium.

Eine pathologische Besonderheit zeigt ein rechter Radius (Abb.6).

An dem Distalende dehnt sich eine Periostitis ossificans weit nach proximal aus. Sie bezieht auch die Ulna mit ein. Zudem zeigen sich an der Gelenkfläche medial fingerkuppentiefe Einbuchtungen, besonders stark sind sie volar. Ein unterhöhlttes Loch befindet sich auf der medialen Gelenkfacette. Das alles läßt auf eine eitrige Karpalgelenksentzündung mit Beteiligung der Bursa und der Sehnenscheiden schließen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Aufgrund der beschriebenen Veränderungen an den Extremitätenknochen, vor allem aus Hochstetten, ist anzunehmen, daß die Rinder dort auch zur Arbeit herangezogen wurden. Vor allem dürfte das Rind jedoch Milch-, Fleisch- und Hautlieferant gewesen sein. Das Gewicht der Rinderknochenfunde macht in allen Fällen über 50 % aus (vgl. Diagramm V und VI).

In Hochstetten wurden bereits über 38 % der Rinder im Alter bis 2 1/2 Jahre geschlachtet. Kalbfleisch und Fleisch jüngerer Tiere unter 1 1/2 Jahre war anscheinend weniger gefragt, als in der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit am Münsterberg. Dort waren bereits im Alter unter 1 1/2 Jahren fast 17 % der Rinder geschlachtet, bis 2 1/2 Jahre dann auch etwa 38 %. Die meisten Rinder kamen in beiden Stationen aber doch erst als erwachsene ältere Tiere zur Schlachtung (Diagramm VII).

Das Geschlechtsverhältnis der geschlachteten Rinder liegt für den Münsterberg bei 3 ♀♀ : 1 ♂, für Hochstetten bei 2 ♀♀ : 1 ♂.

Wuchsform, Größe und Behornung der Rinder aus Hochstetten und vom Münsterberg entsprechen den Rindern aus anderen keltischen Stationen Süddeutschlands. Durchschnittlich wiesen beide Rinderpopulationen 1,10 - 1,12 m Widerristhöhe auf.

3. S c h a f, Ovis aries, und Z i e g e, Capra hircus

A l l g e m e i n e s

In beiden vorliegenden Fundkomplexen lagen die kleinen Wiederkäuer bezüglich der Fundzahl an dritter Stelle der Wirtschaftstiere nach Rind und Schwein, bezüglich der Mindestindividuenzahl an zweiter nach dem Schwein. Auf dem Münsterberg hielt man im Gegensatz zu Hochstetten mehr Schafe und Ziegen im Verhältnis zum Rind. In Hochstetten wurden fast ebenso viele Schafe und Ziegen gehalten wie Schweine. Am Münsterberg dagegen wurden deutlich mehr Schweine als Schafe und Ziegen gehalten. Unzweifelhaft war aber das Rind in beiden Stationen aufgrund seiner Körpermasse und seines Gewichtes das Hauptnahrungstier (vgl. Diagramme V und VI). Besonders groß ist die Anzahl der Schaf- und Ziegenknochen in den Funden aus der Grabung "Dr. Löwe", Grube 5 (s. auch Tab. 4 und 12).

Wegen ihrer geringen Menge dürften die Stück- und Prozentzahlen aus den urnenfelderzeitlichen Funden ohne Aussagewert sein. Ziegenknochen sind weit- aus seltener als Schafknochen. Von allen Knochen der kleinen Wiederkäuer, die in Hochstetten gefunden wurden, konnten 4,1 % der Ziege und 32,4 % dem Schaf zugeordnet werden. 63,6 % blieben in ihrer Gattungszugehörigkeit un- bestimmt. Es ist anzunehmen, daß der größte Teil dieser unbestimmten Knochen vom Schaf kommt. Auf die Problematik der Unterscheidung von Schaf- und Ziegenknochen aus Siedlungsabfall soll hier nicht näher einge- gangen werden, weil sie weithin bekannt ist (vgl. BOESSNECK, MÜLLER und TEICHERT 1964). Im Material vom Münsterberg liegt der Anteil der Ziegen- knochen etwas höher. Insgesamt konnten 6,8 % der Knochen der kleinen Wieder- käuer als Ziegenreste und 26,3 % als Schafreste erkannt werden.

Aus dem Fundgut der Urnenfelderzeit liegen, wahrscheinlich aufgrund der ge- ringen Fundzahl, keine Ziegenknochen vor.

Spezieller Teil

I. Hochstetten

Artenverteilung, Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Auf der Basis der H i r n s c h ä d e l und H o r n z a p f e n ergibt sich folgende Geschlechtsverteilung und MIZ:

Schaf:

	li	re	MIZ
hornlose Kalotten ♀	8 ¹⁾	7 ¹⁾	8
hornlose Kalotte ♂ ¹⁾ (mit dickem Knubbel)	1	-	1
Hornzapfen ♀	3 ²⁾	3 ²⁾	3
Hornzapfen ♂	1	2	3
Hornzapfen ♂ ¹⁾	1	2	3

1) darunter 1 ganzer Hirnschädel

2) darunter 1 Schädel

Summe der MIZ = 11 Mutterschafe, 4 Widder, 3 Mutterschafe oder Hammel

Ziege:

	li	re	MIZ
Hornzapfen ♀	2	-	2
Hornzapfen ♂ ¹⁾	3 ³⁾	2 ³⁾	3

3) je 2 juvenil

Summe der MIZ = 2 Geißen, 2 junge Böcke, 1 alter Bock

Die Mehrzahl der Mutterschafe dürfte hornlos gewesen sein. Sicherlich war der Prozentsatz der hornlosen Schafe höher, als es die Funde widerspiegeln. Die Kalotte mit einem dicken Knubbel anstelle eines Hornzapfens spricht dafür, daß Hornlosigkeit auch bei männlichen Schafen schon gelegentlich auftrat.

Die U n t e r k i e f e r ergeben für Schaf und Ziege gemeinsam folgende Altersverteilung und MIZ:

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ +/-	6	4	6	1/4
M ₁ +/M ₂ -	7	9	9	1/4 - 1/2
M ₂ +/-	7	3	7	3/4
M ₂ +/M ₃ -	6	4	6	3/4 - 1 1/4
M ₃ +/-	9	5	9	1 1/2 - 2
M ₃ +	27	16	27	über 2
M ₃ ++	17	22	22	
M ₃ +++	8	6	8	
Summe der MIZ = 94				

Die E x t r e m i t ä t e n k n o c h e n ergeben folgende Artenverteilung, Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung für Schaf und Ziege:

Epiphysenfugen

Scapula

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
Tuber -	1	2	2	1	-	1	-	-	-	unter 1/2
Tuber +	5	11	11	-	-	-	10 ¹⁾	-	1	über 3/4
Tuber ?	10	7	10	1	-	1	5 ¹⁾	3 ¹⁾	5	?

1) in der Mehrheit Tuber +

Summe der MIZ = 23 Schafe, 2 Schafe oder Ziegen, 6 Ziegen, davon mindestens 1 Bock

Humerus

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
dist -	7	10	10	2	2	2	1	1	1	unter 3/4
dist +/-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	3/4
dist +	8	14	14	-	-	-	1	3	3	über 3/4
dist +/ prox -	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3/4 - 3 1/2
Corpusstücke	3	5	-	2	-	-	1	-	-	?

Summe der MIZ = 28 Schafe, 2 Schafe oder Ziegen, 4 Ziegen

Epiphysenfugen

Radius

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
prox -/dist -	-	-	-	1	2	2	-	-	-	unter 3/4
prox +/-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3/4
dist -	1	-	-	1	1	-	-	-	-	bis 3 1/2
prox +/dist -	1	4	2	-	-	-	-	-	-	3/4 - 3 1/2
prox +	12	10	12	5	3	5	1	-	1	über 3/4
prox +/dist +	-	1	-	-	-	-	-	-	-	über 3 1/2
dist +	-	1	-	-	-	-	-	-	-	über 3 1/2
Corpusstücke	-	-	-	14	20	15	-	-	-	?

Summe der MIZ = 14 Schafe, 22 Schafe oder Ziegen, 2 Ziegen

Metacarpus

	Schaf			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
Ganze, dist -	1	2	2	-	1, 1 ⁰	2	unter 1 1/2
dist -	-	1	-	-	-	-	unter 1 1/2
Ganze, dist +	3	5	5	-	-	-	über 1 1/2
dist +	2	6	-	-	1 ⁰	1 ⁰	über 1 1/2
prox. Enden	17	15	17	-	-	-	?
Corpusstücke	6	6	-	-	1 ⁰	1 ⁰	?

Summe der MIZ = 24 Schafe, 4 Ziegen, davon 3 Geißen

Becken

	Schaf			Schaf/Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
Acetabulum +, ♀	3	2	3	-	-	-	über 1/2
Acetabulum +, ♂	2	2	2	-	-	-	
Acetabulum +, G ?	-	1	1	2	1	2	
Acetabulum -, G ?	1	-	1	-	-	-	unter 1/2
Os ilium, ♀	-	-	-	-	1	1	?
Os ilium, ♂	1	-	1	-	-	-	
Os pubis, ♀	-	-	-	1	1	1	

Summe der MIZ = 7 Schafe (3 ♀♀, 3 ♂♂, 2 Geschlecht ?)

3 Schafe oder Ziegen (1 ♀, 1 Geschlecht ?)

Epiphysenfugen

Tibia

	Schaf/Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	
dist -	1	1	1	unter 1 1/2
dist +/-	-	1	1	1 1/2
dist +	21	15	21	über 1 1/2
prox -	-	1	-	unter 3 1/2
prox +	-	1	-	über 3 1/2
Corpusstücke, inf-juv.	5	4	5	unter 1 1/2
Corpusstücke, juv-ad.	21	22	22	über 1 1/2

Summe der MIZ = 50 Schafe und Ziegen

Metatarsus

	Schaf			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
Ganze, dist -	3	3	3	-	-	-	unter 1 1/2
Ganze, dist +	1	1	1	-	-	-	über 1 1/2
dist +	1	1	-	-	1 ♀	-	über 1 1/2
prox. Enden	12	17	17	1 ♀	-	1 ♀	?
Corpusstücke	11	11	-	1	2	3	?

Summe der MIZ = 21 Schafe, 4 Ziegen, davon 1 Geiß

Von allen berücksichtigten Skeletteilen erbrachten die Unterkiefer die höchste MIZ, nämlich 94 Individuen. Das Mengenverhältnis der Arten zueinander aufgrund der Extremitätenknochen fällt sehr unterschiedlich aus. Für das Schaf ergibt sich als Höchstzahl 28 (Humerus), für die Ziege 6 (Scapula). Das Verhältnis von Schaf zu Ziege verschiebt sich aufgrund der MIZ also zugunsten der Ziege.

Nach der Anzahl der bestimmten Knochen beträgt es 8 : 1, nach der MIZ 4 bis 5 : 1. Bei den Schafen überwiegen die weiblichen Tiere, bei der Ziege - zufällig - die männlichen. Doch dürfte letzteres Ergebnis nicht der Wirklichkeit entsprechen.

Schafe:

11 Mutterschafe,

4 Widder,

3 Mutterschafe oder Hammel

Ziegen:

2 Geißen,

2 junge Böcke,

1 alter Bock

Das Schlachalter aufgrund des Unterkiefers ist in Diagramm VIII dargestellt. Es wird durch die Knochen des postkranialen Skelettes weitgehend bestätigt.

Zwar schlachtete man zu einem nicht unerheblichen Anteil (23 %) Schaf- und Ziegenlämmer bis zu einem Alter von 3/4 Jahren, wobei Tiere zwischen 1/4 - 1/2 Jahren bevorzugt wurden, aber die Masse der kleinen Wiederkäuer wurde im Alter von 3 Jahren und älter geschlachtet. Sehr alte Schafe und Ziegen sind selten nachgewiesen. Da mehr Belege für Mutterschafe als für Widder vorkommen, ist anzunehmen, daß man viele der männlichen Tiere als Lämmer schlachtete, während man die weiblichen erst nach einer oder mehreren Zuchtperioden der Fleisch- und Hautverwertung zuführte. Die festgestellte Schlachalterskurve, die den Befunden in Manching entspricht, und das Geschlechtsverhältnis deutet einmal auf intensive Wollnutzung und auf Schafmilchgewinnung hin.

Es ist wahrscheinlich, daß männliche Schafe kastriert worden sind, obwohl Hammelknochen nicht eindeutig zu erkennen sind.

Tabelle 33: Schaf, Maße an H o r n z a p f e n, Hochstetten

F	15	143	33*	10	145
Geschlecht	♀	♂	♂	♂ juv.	♂ juv.
U. a.d. Basis	60	80	85	110	135
G Ø Basis	19	30	29,5	36	-
K Ø Basis	17	-	19,5	-	-
L. a.d. gr. Kurvatur	-	-	74	-	-

Tabelle 34: Schaf/Ziege, Maße an U n t e r k i e f e r n, Hochstetten

Zusammenfassung aller Funde

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
L: P ₂ - M ₃	45	70,2	63 - 77,5	3,96	5,64
L: P ₂ - P ₄	45	22,5	18 - 27	1,81	8,04
L: M ₁ - M ₃	54	48,6	44 - 54	2,67	5,49
LM ₃	53	21,2	18 - 24	1,53	7,23
BM ₃	54	7,7	6,5 - 9,5	0,67	8,70
H hinter M ₃	21	34,9	31 - 38,5	2,12	6,08

davon Schaf

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
L: P ₂ - M ₃	31	71,6	63 - 76,5	3,75	5,23
L: P ₂ - P ₄	31	23,2	19,5 - 27	1,63	7,04
L: M ₁ - M ₃	36	49,3	43 - 53,5	2,56	5,21
LM ₃	34	20,7	18 - 24	1,57	7,58
BM ₃	35	7,4	6,5 - 8,5	0,57	7,60
H hinter M ₃	14	35,9	34 - 38,5	1,60	4,46

davon Ziege

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
L: P ₂ - M ₃	8	67,5	64 - 70,5	2,10	3,12
L: P ₂ - P ₄	7	20,9	20 - 22	0,73	3,49
L: M ₁ - M ₃	10	47,7	44 - 49	1,53	3,21
LM ₃	11	22,2	20,5 - 23,5	1,01	4,54
BM ₃	11	8,4	7,5 - 9,5	0,58	6,94
H hinter M ₃	6	32,7	31 - 34,5	1,40	4,29

Tabelle 35: Schaf/Ziege, Maße an Scapulae, Hochstetten

Zusammenfassung, Schaf

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	Ziege
KLC	16	19,3	17 - 20,5	1,11	5,74	F 68
GLP	11	31,9	30 - 34	1,09	3,42	Geschlecht ♂
LG	14	25,4	23 - 28	1,30	5,13	KLC 25
BG	15	20,9	19,5 - 23,5	1,32	6,30	

Tabelle 36: Schaf/Ziege, Maße an Humeri, Hochstetten

Zusammenfassung, Schaf						Ziege				
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	F	15	44	23	121
KD	10	13,4	12 - 15	1,08	8,02		16	-	-	-
Bd	22	29,1	25 - 34	2,28	7,86		(33)	35,5	36	(40)
BT	22	27,6	24 - 31	2,04	7,37		31	34,5	34,5	39

Tabelle 37: Schaf/Ziege, Maße an Radii, Hochstetten

Zusammenfassung, Schaf						Ziege			
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	F	30	1	
Bp	21	31,2	28 - 34	1,47	4,71		24,5	31	
BFp	20	28,6	25 - 31	1,53	5,34		24	29,5	
KD	9	16,4	15,5 - 17,5	0,86	5,23		13	17,5	

Tabelle 38: Schaf, Maße an ganzen Metacarpen, Hochstetten

F	106	143	99	10	123	33
GL	119	120,5	120,5	125,5	125,5	130
Bp	20	21	21,5	21,5	22	23
KD	12,5	13	12	12	12	13
TD	8,5	9	8	9,5	9	9
Bd	23,5	-	23,5	24	24	24
Index I	10,5	10,8	10,0	9,6	9,6	10,0
Index II	16,8	17,4	17,8	17,1	17,5	17,7

$$\text{Index I} = \frac{KD \cdot 100}{GL}$$

$$\text{Index II} = \frac{Bp \cdot 100}{GL}$$

Zusammenfassung, Schaf						Ziege	
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	F	68
GL	6	123,5	119 - 130	4,25	3,41		Geschlecht q
Bp	28	22,2	20 - 24	1,15	5,18		Bd 24
KD	27	13,1	11,5 - 16	1,03	7,88		
TD	20	9,3	8 - 11	0,80	8,57		
Bd	12	24,9	23,5 - 27	1,17	4,70		

Tabelle 39: Schaf, Maße an Becken, Hochstetten

F	15	30	68	123	180	158	117	15	$\bar{x}$
Geschlecht	♀	♀	♀	♂	♀	♀	♀	♂	-
LA	25,5	25,5	(27,5)	28	28,5	28,5	29	30	27,8

Tabelle 40: Schaf/Ziege, Maße an Tibiae, Hochstetten

Zusammenfassung, alle Funde

		n	$\bar{x}$	Variation	s	v		
KD		29	13,6	12,5 - 15,5	0,88	6,42		
Bd		34	25,5	23 - 28,5	1,51	5,91		
		davon Schaf					Ziege	
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	F	44	152
KD	22	13,6	12 - 15	0,91	6,68		13,5	14
Bd	25	25,7	23 - 28,5	1,44	5,59		24,5	25

Tabelle 41: Schaf/Ziege, Maße an Tali, Hochstetten

Art	Schaf	Schaf	Ziege	Ziege
F	129a	119	123	68
GL1	28	29,5	28	33
GLm	27	29	27	31
T1	15,5	16	(16)	21
Bd	19	19	18	17,5

Tabelle 42: Schaf, Maße an Calcanei, Hochstetten

F	68	1	125a
GL	53	55	56
GB	18,5	19	19,5

Tabelle 43: Schaf/Ziege, Maße an ganzen Metatarsen, Hochstetten

Schaf					Zusammenfassung, Schaf				
F	152	33	104	119	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	147,5	154,5	-	-	-	-	-	-	-
Bp	20,5	21,5	-	-	20	19,6	17,5 - 22	1,22	6,23
KD	12,5	12	-	-	16	11,4	10 - 13	0,75	6,56
Bd	24	-	24,5	26	-	-	-	-	-
Index I	8,5	7,8	-	-	-	-	-	-	-
Index II	13,9	14	-	-	-	-	-	-	-

$$\text{Index I} = \frac{KD \cdot 100}{GL}$$

$$\text{Index II} = \frac{Bp \cdot 100}{GL}$$

Ziege, ♀

F	15	68
Bp	20,5	-
KD	13	-
Bd	-	24,5

Tabelle 44: Schaf/Ziege, Maße an Phalangen 1, Hochstetten

Schaf											Ziege ♂
F	100	30	23	3	83	126	99	30	123	80	30
GLpe	32,5	32,5	33,5	34,5	34,5	35	36	36	36,5	37	46,5
Bp	11	12	11	10	12	11	11	13	11	13	15
KD	9,5	9	9	7	10	8	8,5	11	9	10,5	12
Bd	10,5	10,5	10	9	11,5	10	10,5	12	10	12,5	14

Zur Größe, Wuchsform und Behornung der Schafe und Ziegen aus Hochstetten

Die Widerristhöhe der Schafe berechnete ich nach TEICHERT (1975 vgl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 339, Tab. 6, Spalte 4). Eine Berechnung der Widerristhöhe der Ziegen war nicht möglich, da keine ganz erhaltenen Röhrenknochen vorlagen.

Tabella 45: Berechnung der Widerristhöhe (WH) des Schafes nach TEICHERT (1975), Hochstetten

Skeletteil	Maß (mm)	Faktor	WH (cm)
Metacarpus	GL 119,0	4,89	58,2
Metacarpus	GL 120,5	4,89	58,9
Metacarpus	GL 120,5	4,89	58,9
Metacarpus	GL 125,5	4,89	61,4
Metacarpus	GL 125,5	4,89	61,4
Metacarpus	GL 130,0	4,89	63,6
Talus	GL1 28,0	22,68	63,5
Talus	GL1 29,5	22,68	66,9
Calcaneus	GL 53,0	11,40	60,4
Calcaneus	GL 55,0	11,40	62,7
Calcaneus	GL 56,0	11,40	63,8
Metatarsus	GL 147,5	4,54	70,0
Metatarsus	GL 154,5	4,54	70,1
Mittelwert, n = 13			63,1

Wie in anderen Fundbearbeitungen läßt sich auch hier feststellen, daß die Berechnung der Widerristhöhe aus den Metatarsen eine relativ höhere Wider-
risthöhe ergibt, als die Berechnung aus den Metacarpen (vgl. auch BOESSNECK
u.a. 1971, S. 67 ff.). Die beiden Metatarsen sind aber a priori besonders
groß (S. 94). Alle Knochen ergeben eine mittlere Widerristhöhe von ca. 63 cm.
Die Variation reicht von gut 58 bis gut 70 cm.

Die Mittelwerte der Maße an den verschiedenen Skeletteilen des Schafes lie-
gen bei großen Serien ziemlich genau beim Mittelwert der Knochenmaße der
Manchinger Schafe (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 143). Die Schafe aus Hochstet-
ten waren von der gleichen Wuchsform und Widerristhöhe wie die Schafe aus
Manching. Das gleiche ist für die Ziegen anzunehmen. Ein Ziegenbock nähert
sich mit dem Scapulamaß KLC 25,5 und den Maßen einer Phalanx 1 den für
Ziegen gemessenen Maximalwerten aus Manching.

Die Mittelwerte der Maße von Schafknochen aus Hochstetten liegen geringfügig über oder unter den entsprechenden Mittelwerten der Schafknochen von der Heuneburg oder sie sind identisch (GERLACH 1967, S. 50 ff., GERINGER 1967, S. 43 ff.).

Lediglich die durchschnittliche Länge der Metacarpen der vorliegenden Schaf-funde ist kleiner als die der Heuneburger Schafe bei geringfügig höherem Mittelwert für die Diaphysenbreite bei der zuerst genannten Schafpopulation. Die Metacarpen der Schafe aus Hochstetten sind somit etwas starkwüchsiger als die Metacarpen der Schafe von der Heuneburg. Daß auch die Heuneburger Schafe schlankwüchsiger waren als die Manchinger, stellte u.a. GERLACH (1967, S. 59) fest.

In dem Hochstettner Fundgut sind zwei Metatarsen vom Schaf, die mit ihren größten Längen von 147,5 und 154,5 mm weit über dem Gesamtmittelwert von 140,3 mm der Metatarsen vom Schaf aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 143) und der Heuneburger liegen (GERLACH 1967, Tab. 55, GERINGER 1967, Tab. 78a). Diese beiden Metatarsen haben eine Diaphysenbreite von 12,5 und 12 mm und einen Index ($Bp \cdot 100/GL$) von 13,9 bzw. 14 mm. Sie dürften somit Kastraten oder starken Böcken zuzuordnen sein.

Die Form der Schafhornzapfen ähnelt, soweit beurteilbar, den Formen der Schafhornzapfen aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, S. 61). Auch die Ziegenhornzapfen entsprechen den Manchinger Ziegen. Aus früheren Knochenfunden aus Hochstetten beschreibt bereits TOBIEN (1935, S. 281) eine "schrauben-hörnige Form" der Hausziege, womit er sicherlich die charakteristische "priscaartige" Drehung der Ziegenbockhornzapfen meint (vgl. dazu auch Abb. 14).

II. Münsterberg

Artenverteilung, Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung (Späthallstatt/Frühlatène-Zeit)

Auf der Basis der H i r n s c h ä d e l und H o r n z a p f e n ergibt sich folgende Geschlechtsverteilung und MIZ:

Schaf:

	li	re	MIZ
hornlose Kalotten ♀	11 ¹⁾	7 ¹⁾	11
Hirnschädel ♂	1	2	2
Hornzapfen ♀	1	1	1
Hornzapfen ♂	2	1	3
Hornzapfen ♂	1 juv.	-	1

1) davon 2, links und rechts, zusammengehörig

Summe der MIZ = 12 Mutterschafe, 5 Hammel oder Widder, 1 junger Widder

Ziege:

	li	re	MIZ
Hornzapfen ♀	4	- }	6 ♀ ♀
Kalotten ♀	1	2 }	
Hornzapfen ♂	4	4 }	6 ♂ ♂
Kalotten ♂	2	1 }	

Summe der MIZ = 6 Geißen, 6 Böcke

Für Schaf oder Ziege wäre noch ein rechter adulter Oberschädel mit Hornansatz und ein linkes infantiles Schädelstück mit knospendem Hornzapfen zu erwähnen und dazuzuzählen.

Die O b e r k i e f e r ergeben folgende Altersverteilung:

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
M ¹ +/M ² -	-	5	5	1/4 - 1/2
M ² +/-	2	1	2	3/4
M ² +/M ³ -	5	6	6	3/4 - 1 1/4
M ³ +/-	-	1	1	1 1/2 - 2
M ³ +	5	5	5	über 2
M ³ ++	6	7	7	
M ³ +++	2	2	2	

Summe der MIZ = 28

Aufgrund der U n t e r k i e f e r ergibt sich eine Altersverteilung für Schaf und Ziege gemeinsam, wie folgt:

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ -	3	5	5	unter 1/4
M ₁ +/-	2	1	2	1/4
M ₁ +/M ₂ -	3	8	8	1/4 - 1/2
M ₂ +/-	1	2	2	3/4
M ₂ +/M ₃ -	10	6	10	3/4 - 1 1/4
M ₃ +/-	1	1	1	1 1/2 - 2
M ₃ +	2	4	4	über 2
M ₃ ++	13	16	16	

Summe der MIZ = 48

Die E x t r e m i t ä t e n k n o c h e n und B e c k e n ergeben folgende Artenverteilung, Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung für Schaf und Ziege:

Epiphysenfugen

<u>Scapula</u>	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
Tuber -,infantil	3	5	5	3	1	3	-	-	-	unter 1/4
Tuber -,juvenil	2	5	5	2	4	4	1	-	1	ca.1/2
Tuber +	21	18 ¹⁾	21	2	-	2	2 ⁰	1	3	über 3/4
Tuber +/-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1/2 - 3/4
Tuber ?	7	8	8	2	-	2	-	-	-	?

1) darunter eine ganze Scapula

Summe der MIZ = 39 Schafe, 12 Schafe oder Ziegen, 4 Ziegen, davon mindestens 2 Geißen

Epiphysenfugen

Humerus

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
dist -, infantil	1	2	2	1	-	1	-	1	1	} unter 3/4
dist -, juvenil	2	-	2	5	4	5	-	-	-	
dist +/-	4	-	4	2	1	2	1	1	1	3/4
dist +/-prox ?	21	7	21	3	-	3	5 ¹⁾	5	5	} über 3/4
dist +/-prox -	2	-	2	-	-	-	-	-	-	
prox -	-	-	-	1	1	-	1	-	-	unter 3 1/2
prox +/-dist +	-	1	-	-	-	-	1	-	-	3 1/2
prox +	1	2	-	-	-	-	-	1	-	} über 3 1/2
prox +/-dist +	-	1	-	-	-	-	-	1	-	

Summe der MIZ = 31 Schafe, 11 Schafe oder Ziegen, 7 Ziegen

1) davon 1 Geiß und 1 Bock

Radius

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
prox -/dist -, infantil	-	-	-	2	2	2	-	-	-	} unter 3/4
prox -/dist -, juvenil	-	-	-	2	6	6	-	-	-	
prox +/-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	3/4
prox +/-dist ?	8	7	8	1	3	-	1	1 ¹⁾ 2	1	} über 3/4
prox +/-dist -	6	7	7	-	-	-	1+1 ¹⁾	-	2	
dist -/prox ?	1	1	-	7	2	7	-	-	-	3 1/2
dist +/-prox +	-	4	-	-	-	-	1 ¹⁾	-	1	3 1/2
dist +	1	3	-	10 ²⁾	-	1	1	1	-	} über 3 1/2
prox +/-dist +	2	3	2	-	-	-	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1	

1) jeweils mit angewachsener Ulna

Summe der MIZ = 18 Schafe, 16 Schafe oder Ziegen, davon 1 ♂, 5 Ziegen

Epiphysenfugen

Metacarpus

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	Seite	?	MIZ	li	re	MIZ	
Ganze, dist -, infantil	3	2	3	1		1	1	-	1	unter 1/2
Ganze, dist -, juvenil	8	23	23	2		1	3	10?	3	} 1/2 - 1 1/2
dist -, juvenil	-	2	-	2		1	3	-	3	
Ganze, dist +	9	10	10	-		-	10?	-	1	Über 1 1/2
prox. Enden	10	2	10	-		-	1+10?	-	-	Über 1/2
dist +	3	3	-	-		-	1	-	1	Über 1 1/2
Corpusstücke	10?	4	-	1		1	-	-	-	?

Summe der MIZ = 46 Schafe, 4 Schafe oder Ziegen, 9 Ziegen, davon eventuell
3 Böcke

Becken

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
Acetabulum + ♀ 11 ²⁾	8	11 ²⁾		2	4	4	2	4	4	} Über 1/2
Acetabulum + ♂ 2	4	4		1	-	1	-	2	2	
Acetabulum + G ?	5	3	5	-	-	-	-	-	-	
Acetabulum - G ?, infantil	-	-	-	-	6	6	-	-	-	} unter 1/2
Acetabulum - G ?, juvenil	3	5	5	2	2	2	1	1	2	
os ilium, inf.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
os ilium, juv.	4	2	-	2	-	-	-	-	-	
os pubis, inf.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	

2) davon 1 juvenil

Summe der MIZ = 11 weibliche Schafe, davon eines juvenil, 4 Böcke oder
Hammel, 5 Schafe G ?, 5 juvenile Schafe G ?;
Schafe oder Ziegen: 4 weibliche Tiere, 1 Bock oder ein
Kastrat, 6 Lämmer oder Zicklein G ?, 2 Jungtiere G ?;
4 weibliche Ziegen, 2 Böcke, 2 juvenile Ziegen, G ?

Epiphysenfugen

Femur

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
prox -/dist -	-	1	1	3 ¹⁾	3 ¹⁾	3 ¹⁾	-	-	-	unter 2 1/2
prox -/dist ?	-	1	-	4	5 ¹⁾	5 ¹⁾	-	-	-	unter 2 1/2
prox +/dist ?	6	7	-	-	1	1	-	3 ²⁾	3	über 2 1/2
dist -	4	1	4	-	5 ¹⁾	-	-	-	-	unter 3 1/2
dist +/-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	3 1/2
dist +	5	5	5	-	1	1	-	2	-	über 3 1/2
dist +/prox +	2	1	2	-	-	-	-	-	-	über 3 1/2
Corpusstücke	-	-	-	1	1	1	-	-	-	?

1) je einer infantil 2) davon einer ♂

Summe der MIZ = 13 Schafe, 11 Schafe oder Ziegen, 3 Ziegen, davon 1 Bock

Tibia

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
dist -, infantil	1	-	1	3	6	6	-	-	-	} unter 1 1/2
dist -, juvenil	-	1	1	7	14	14	1	1	1	
dist +/-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
dist +	6	4	6	6	3	-	2	1	2	über 1 1/2
prox -/dist +	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1 1/2 - 3 1/2
prox -	1	-	-	8	6	8	-	-	-	unter 3 1/2
prox +/-/dist +	-	3	3	1	-	1	-	-	-	3 1/2
prox +/-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3 1/2
prox +	3	-	-	-	1	1	-	-	-	über 3 1/2
Corpusstücke	-	-	-	16 ³⁾	11 ³⁾	-	-	1	-	?

3) davon je ein ♂

Summe der MIZ = 11 Schafe, 30 Schafe oder Ziegen, davon 1 ♂, 3 Ziegen

Epiphysenfugen

Metatarsus

	Schaf			Schaf/Ziege			Ziege			Alter in Jahren ca.
	li	re	MIZ	li	re	MIZ	li	re	MIZ	
Ganze, dist -, infantil	7	2	7	-	-	-	1	-	1	} unter 1 1/2
Ganze, dist -, juvenil	5	5	5	-	-	-	-	1	1	
Ganze, dist + prox. Enden	4	7	7	-	-	-	2	-	-	
dist -	5 ¹⁾	12	12 ¹⁾	-	-	-	5 ²⁾	3	5 ²⁾	Über 1 1/2
dist +	-	-	-	-	-	-	-	1	-	Über 1/2
Corpusstücke	5	4	1	2	2	2	-	-	-	?

1) ein ♂ 2) zwei ♂

Summe der MIZ = 32 Schafe, davon mindestens ein ♂, 2 Schafe oder Ziegen,
7 Ziegen, davon mindestens zwei Böcke

Aufgrund aller Skeletteile mit Ober- und Unterkiefern ergibt sich eine MIZ von 61 kleinen Wiederkäuern. Das Schlachalter aufgrund des Unterkiefers ist in Diagramm VIII dargestellt. Demnach waren knapp 1/3 (mehr als in Hochstetten) der Schafe und Ziegen bereits im Alter bis zu 3/4 Jahren geschlachtet, wobei die meisten (wie in Hochstetten) im Alter zwischen 1/4 und 1/2 Jahren zur Schlachtung kamen. Mehr als die Hälfte waren bereits im Alter bis zu 2 Jahren getötet. Als Jungadulte wurden wenige Schafe oder Ziegen der Schlachtung zugeführt. Die Mehrzahl der kleinen Wiederkäuer wurde als ältere Tiere geschlachtet. Die Hornzapfen und Becken ergeben für das Schaf ein Geschlechtsverhältnis von mindestens 2 Mutterschafen zu 1 Widder (oder Hammel), für die Ziege: 1 Geiß und 1 Bock. Das Mengenverhältnis der Arten zueinander aufgrund der Hornzapfen und Schädelfunde läge bei 17 Schafen und 12 Ziegen. Zwei Schädelfunde konnten nicht zugeordnet werden. Die Schädelteile besitzen aber diesbezüglich keine Aussagekraft, da Ziegenhornzapfen von festerer Konsistenz als die der Schafe sind. Auch haben Mutterschafe entweder kleinere Hörner oder sind zum großen Teil hornlos, deswegen vergehen ihre Schädelreste eher als die der Ziegen. Nimmt man alle Skeletteile zusammen, errechnet sich eine MIZ von 40 Schafen und 12 Ziegen.

Aus den Spätlatènebefunden vom Münsterberg wurden 250 Skeletteile von Schaf und/oder Ziege geborgen, die folgende MIZ, Alters- und Geschlechtsverteilung ergeben:

Aufgrund von 10 Extremitätenknochen, deren Epiphysen, soweit beurteilbar, alle verwachsen sind, und einer wahrscheinlich ♀ Kopfkalotte, ergibt sich mindestens 1 erwachsenes weibliches Schaf.

Aufgrund zweier linker Unterkiefer-M₃, die geringgradig abgekaut sind, werden zwei über 2 Jahre alte Schafe oder Ziegen, deren Geschlecht fraglich ist, repräsentiert.

Zwei Hornzapfenfragmente, eine Phalanx 2 und eine linke Scapula ergeben eine Ziege, die auf alle Fälle über 1/2 Jahr alt war, und deren Geschlecht fraglich ist.

Für die Urnenfelderzeit konnte ich aufgrund von 2 ♀ linken Beckenstücken und einem linken Talus, einem rechten Tibiaschaftstück und einem rechten Radiuschaftstück mindestens zwei weibliche Schafe nachweisen, die über 3/4 Jahre alt waren.

Tabelle 46: Schaf, Maße an Hornzapfen, Münsterberg

F	4311	7417
Geschlecht	♂	♀
U. a.d. Basis	98,5	78
G Ø Basis	33,5	28,5
K Ø Basis	26,5	17,5
L. a.d. gr. Krümmung	-	(70)

Tabelle 47: Schaf/Ziege, Maße an Oberkiefern, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
L: P ² - M ³	5	67,7	57 - 74	8,09	11,95
L: M ¹ - M ³	13	44,6	40 - 50	3,06	6,85
L: P ² - P ⁴	6	22,8	18,5 - 28	4,07	17,90

Tabelle 48: Schaf/Ziege, Maße an Unterkiefern, Münsterberg

F	Schaf Schaf Ziege			Zusammenfassung, Schaf/Ziege					
	7432	7410	4312	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	
Abkautungsgrad	++	++	++						
L: P ₂ - M ₃	70	78	69	16	71,4	67 - 78	3,64	5,11	
L: M ₁ - M ₃	49	53	48,5	17	48,3	45 - 53	2,65	5,49	
L: P ₂ - P ₄	20,5	24	21	24	23,2	20,5 - 25	1,91	8,26	
LM ₃	20	24	23,5	25	21,7	20 - 24	1,46	6,72	
BM ₃	7	8,5	8,5	25	7,8	7 - 9	0,63	8,07	

Tabelle 49: Schaf/Ziege, Maße an Scapulae, Münsterberg

Zusammenfassung, Schaf

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KLC	35	17,7	14 - 21	1,89	10,66
GLP	25	30,6	26,5 - 35,5	2,16	7,04
LG	30	24,1	20,5 - 27,5	1,65	6,87
BG	32	19,9	17,7 - 24	1,71	8,62

Schaf, ganze Scapula

Ziege

F	4262	F	3726	4304	4304
HS	109,5	Geschlecht	?	$\frac{0}{4}$	$\frac{0}{4}$
DHA	118,5	KLC	14,5	14,5	16
Ld	69	GLP	-	-	32
KLC	14,5	LG	-	21	25
GLP	29,5	BG	-	(19)	(22)
LG	22,5				
BG	18,5				

Tabelle 50: Schaf/Ziege, Maße an Humeri, Münsterberg

Zusammenfassung, Schaf						
F	4306	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	146,5					
GLC	134,5					
Bp	(36)					
KD	13,5	13	13,5	12 - 16	1,38	10,25
Bd	29	28	28,7	25 - 35	2,15	7,47
BT	27,5	29	27,7	24 - 34	2,05	7,42

Zusammenfassung, Ziege							
F	3742	4321	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	(182)	-					
GLC	158	155,5					
Bp	39	-					
KD	16,5	15	5	14,2	11,5 - 16,5	1,96	13,77
Bd	32	32	9	31,3	26,5 - 35,5	2,65	8,46
BT	31	31	9	30,3	(25) - 34	2,74	9,05

prox +/-

Tabelle 51: Schaf, Maße an Radii, Münsterberg

F	4311	7418	4311	4311	4324	7432	4321
GL	151,5	158,5	160	160,5	161,5	162	162
Bp	27	29,5	30	30,5	32	28,5	30
BFp	24,5	26,5	26,5	26,5	29	26	28
KD	14	14	14,5	15	15,5	13	14,5
Bd	26	26,5	27	27	30	26,5	27,5
BFd	21,5	22,5	22	22	25	22	23
						dist +/-	dist +/-

Zusammenfassung, Schaf						
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	
Bp	28	28,7	24 - 33	2,29	7,99	
BFp	28	26,6	22,5 - 30,5	1,94	7,31	
KD	27	13,9	11,5 - 16	1,24	8,86	
Bd	13	26,9	24,5 - 30	1,26	4,69	
BFd	13	23,1	21,5 - 28	1,75	7,60	

Tabelle 52: Ziege, Maße an ganzen Radii mit Ulnae, Münsterberg

Radius und Ulna

F	3771	4321	7432
GL	210	211	221
GL (Ulna)	(202)	(205)	-
GL (Radius)	166,5	165	177
Bp "	29,5	32,5	31,5
BFp "	28	30,5	29,5
KD "	16,5	17	17,5
Bd ¹⁾ "	30	29	31
TPA (Ulna)	25	25	26,5
KTD "	22,5	22	22,5
	dist +/-		

1) ohne Ulna gemessen

Radiusproximalenden

F	7419	7424	4321	3768	4298	7438	3746
Bp	25	27	29	29,5	30,5	31,5	-
BFp	24,5	27	28	29	-	30,5	-
KD	13,5	-	-	-	16	17,5	16,5

ganze Metacarpen, Schaf

F	4311	4312	4312	4311	4304	4311	7419	7419	4321	7417	7417	7417	7417	7417	4318	4311	3771	4312
GL	120	120	121,5	121,5	123,5	124,5	124,5	(125)	125,5	126	123	128,5	129	130,5	133	134,5	136	137
Bp	20	20	20	20,5	21	19	21	21	22,5	20,5	21	21	21	21	-	21,5	24	23
KD	11	11,5	10,5	12,5	12	11	12	11	14	12,5	10,5	12	12,5	16	12,5	13	13,5	-
TD	8,5	8	7,5	8,5	8,5	8	9	8	10	8	8,5	9	9	-	8,5	8,5	10	-
Bd	23	-	21,5	23	23	22	24	-	26	24,5	23	23,5	24,5	-	24	24	26,5	-
Index I	9,2	9,6	8,6	10,3	9,7	8,8	9,6	8,8	11,2	9,9	8,2	9,3	9,7	12,3	9,4	9,7	9,9	-
Index II	16,7	16,7	16,5	16,9	17	15,3	16,9	16,8	17,9	16,3	16,4	16,3	16,3	-	16,2	16	17,6	16,8

$$\text{Index I} = \frac{KD \cdot 100}{GL}$$

$$\text{Index II} = \frac{Bp \cdot 100}{GL}$$

Zusammenfassung, Schaf

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v													
GL	18	127,1	120 - 137	5,33	4,19	F	4318	7417	4304	4293	7410	6706						
Bp ¹⁾	42	20,8	17,5 - 24	1,48	7,10	G	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
KD ¹⁾	41	11,7	8,5 - 15,5	1,48	12,66	GL	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
TD	43	8,59	6,5 - 11	1,01	11,88	Bp	-	22,5	24	25	26	27,5						
Bd	19	23,6	21,5 - 26	1,29	5,48	KD	16	12	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						TD	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
											dist -	dist -	dist -					

1) in diesen Maßserien wurden auch juvenile Proximalenden mit berücksichtigt

Tabelle 54: Schaf/Ziege, Maße an Becken, Münsterberg

Zusammenfassung, Schaf $\begin{smallmatrix} \square\square \\ ++ \end{smallmatrix}$							
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v		
LA	15	27,8	25 - 31	1,73	6,21		
Schaf $\begin{smallmatrix} \square\square \\ \wedge \end{smallmatrix}$	Ziege						
F	4321	4318	4311	F	4241	7432	4306
LA	28,5	30,5	31,5	Geschlecht	$\begin{smallmatrix} \square \\ + \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} \sigma \\ \nearrow \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} \sigma \\ \nearrow \end{smallmatrix}$
				LA	29	31,5	34

Tabelle 55: Schaf/Ziege, Maße an Femora, Münsterberg

Schaf				Zusammenfassung					
	n	$\bar{x}$	Variation	s	v				
F	7420	4321	7419						
GLC	172,5	177,5	171,5						
Bp	41	43,5	-						
TC	18,5	19,5	18,5						
KD	13	15	13						
Bd	35,5	36	34,5	12	43,5	38 - 51,5	4,61	10,59	
				15	19,8	17,5 - 22,5	1,56	7,86	
				3	13,7	13 - 15	1,15	8,45	
				10	36,3	34,5 - 40,5	1,69	4,65	
Ziege									
F	3713	7417	4306	4321	4241				
Bp	42	45,5	-	-	-				
TC	19,5	22	20,5	-	-				
Bd	-	-	-	33	39				

Tabelle 56: Schaf/Ziege, Maße an Tibiae, Münsterberg

			Zusammenfassung, Schaf					
F	7410	3713	n	$\bar{x}$	Variation	s	v	
GL	192	204,5						
Bp	38	36	6	39,7	36 - 44,5	2,93	7,38	
KD	12,5	11,5	9	12,3	11 - 13,5	0,75	6,14	
Bd	(23,5)	24	10	24,6	23,5 - 26,5	1,01	4,12	
	prox +/-	prox +/-						

Ziege

F	7432	3768
KD	11,5	13
Bd	23,5	24,5

Tabelle 57: Schaf/Ziege, Maße an Tibiae, Münsterberg

F	4304	7422	7432	4311	3746	7446	4312	7420
KD	12,5	12,5	13	13	13,5	(14)	14	-
Bd	24	24,5	23,5	23,5	22	24,5	25,5	26

Tabelle 58: Schaf/Ziege, Maße an Tali, Münsterberg

Zusammenfassung, Schaf

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL1	23	26,6	25 - 30,5	1,31	4,93
GLm	22	25,5	23,5 - 28,5	1,20	4,71
T1	21	14,9	14 - 17	0,91	5,43
Bd	22	17,5	16 - 19,5	1,09	6,25

Ziege

F	7434	4324	7418	3797	7418
GL1	28,5	30,5	31	31	34
GLm	26,5	28	29	29	31,5
T1	15	15,5	16	16,5	-
Bd	18,5	19	20	21	20,5

Tabelle 59: Schaf/Ziege, Maße an Calcanei, Münsterberg

Zusammenfassung, Schaf

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	9	53,5	50,5 - 56,5	1,99	3,73
GB	9	17,6	16 - 20	1,19	6,78

Ziege

F	7432	4306
GL	60	64
GB	20	19

Tabelle 60: Schaf/Ziege, Maße an ganzen Metatarsen, Münsterberg

Schaf

F	7418	4312	7432	7420	7418	7422	7419	4311	4321
GL	128	(137)	137	137,5	138	(139)	(143)	145	(148)
Bp	19	19	20	19	18,5	19,5	19	20,5	20
KD	10,5	9,5	9,5	8,5	11	12	12	10,5	11
TD	8,5	8	9	8,5	10	10	8	10	9,5
Bd	22	22,5	23	22	22,5	22,5	-	24,5	24,5
Index I ¹⁾	8,2	6,9	6,9	6,2	8	8,6	8,4	7,2	7,4
Index II ²⁾	14,8	13,9	14,6	13,8	13,4	14	13,3	14,1	13,5

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	9	139,2	128 - 148	5,76	4,14
Bp	32	19	16 - 22,5	1,50	7,88
KD	30	10,2	7,5 - 12	1,39	13,56
TD	26	9	7 - 11	1,08	11,97
Bd	12	22,9	21 - 24,5	1,12	4,87

1) und 2) s. S. 109

Tabelle 60: Fortsetzung

			Zusammenfassung, Ziege				
F	4306	3737	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GL	130,5	(135)	-	-	-	-	-
Bp	20	21,5	10	19,7	17 - 21,5	1,74	8,81
KD	13	14	8	11,8	8,5 - 14,5	2,02	17,07
TD	10,5	11	7	9,8	8 - 11	1,15	11,75
Bd	24,5	-	-	-	-	-	-
Index I ¹⁾	10,0	-					
Index II ²⁾	15,3	-					

$$1) \text{ Index I} = \frac{KD \cdot 100}{GL}$$

$$2) \text{ Index II} = \frac{Bp \cdot 100}{GL}$$

Tabelle 61: Schaf, Maße an Phalangen 1, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLpe	24	34,6	31,5 - 39	1,77	5,12
Bp	24	11,3	10 - 14	0,86	7,55
KD	26	8,8	8 - 11	0,90	10,25
Bd	25	10,4	9 - 12,5	0,85	8,16

Zur Größe, Wuchsform und Behornung der Schafe und Ziegen vom Münsterberg

Die Berechnung der Widerristhöhe der Schafe erfolgte nach TEICHERT (1975) (vgl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 339, Tab. 6, Spalte 4), die der Ziegen nach SCHRAMM (1967; vergl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 340).

Tabelle 62: Berechnung der Widerristhöhe (WH) des Schafes nach TEICHERT (1975), Münsterberg

Skeletteil		Maß (mm)	Faktor	WH (cm)
Humerus	GL	146,5	4,28	62,7
kleinster Radius	GL	151,5	4,02	60,9
größter Radius	GL	162,0	4,02	65,1
Radiusmittelwert	GL	159,4	4,02	64,1
kleinster Metacarpus	GL	120,0	4,89	58,7
größter Metacarpus	GL	136,0	4,89	66,5
Metacarpusmittelwert	GL	127,1	4,89	62,2
Femur	GL	172,5	3,53	60,9
Femur	GL	177,5	3,53	62,7
Femur	GL	171,5	3,53	60,5
Tibia	GL	192,0	3,01	57,8
Tibia	GL	204,5	3,01	61,6
Talusmittelwert	GL1	26,6	22,68	60,3
Calcaneusmittelwert	GL	53,5	11,40	60,8
kleinster Metatarsus	GL	128,0	4,54	58,1
größter Metatarsus	GL	(148)	4,54	67,1
Metatarsusmittelwert	GL	139,2	4,54	<u>63,2</u>
Mittelwert, n = 70				62

Die Widerristhöhen der Schafe schwanken etwa von knapp 58 bis gut 67 cm (s. Tab. 62). Die größte WH stammt bezeichnenderweise von einem Metatarsus (vgl. auch BOESSNECK u.a. 1971, S. 67). Der Widerristhöhenmittelwert aus allen zur Verfügung stehenden Skeletteilen (n = 70), die wahrscheinlich zum größten Teil von Mutterschafen und nur wenigen Hammeln oder Böcken stammen, beträgt rund 62 cm. Ohne die, wegen ihrer Kürze zur WH-Berechnung wenig geeigneten Tali und Calcanei, ergibt sich eine durchschnittliche WH von 63 cm (n = 37). Der Mittelwert der Schafe aus Manching liegt, zu Vergleichszwecken auch nach TEICHERT (1975) berechnet, bei rund 64 cm (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 141). Beim Vergleich der Einzelmaße der Schafknochen stellt sich heraus, daß die Mittelwerte der Schafknochenmaße vom Münsterberg ständig unter dem Mittelwert der Manchinger Schafknochenmaße liegen (BOESSNECK u.a. 1971, Tabb. 118 ff.) und zum großen Teil, wenn auch nur geringfügig, unter den Mittelwerten der Schafknochenmaße von der Heuneburg (GERLACH 1967, S. 50 ff., GERINGER 1967, S. 43 ff.).

Die Variationsbreite der Maße der Münsterberger Schafe ist nicht so groß wie die der Manchinger Schafe, obgleich auch hier, ähnlich wie auf der Heuneburg, erhebliche Größenunterschiede zwischen dem größten und dem kleinsten Schaf bestehen (vgl. auch GERINGER 1967, S. 66). Der Befund, daß frühkeltische Schafe schlankere Metacarpen hatten, bestätigt sich auch hier wieder (vgl. GERINGER 1967, Tab. 66a; GERLACH 1967, Tab. 49; SCHÜLE 1960, S. 14). Naturgemäß sind auch die Metatarsen schlanker. Die frühkeltischen Schafe des Münsterberges entsprechen den frühkeltischen Schafen der Heuneburg in Größe, Wuchsform und Variation in etwa und sind somit auch ein wenig kleiner als die Schafe aus Manching (vgl. auch GERINGER 1967, S. 66). Es ist anzunehmen, daß auch die Behornung der Schafe in ähnlicher Variation aufgetreten ist wie auf der Heuneburg (vgl. GERINGER 1967, S. 40). Die auf dem Münsterberg gefundenen wenigen Schafhornzapfen sind aber nicht klar zu beurteilen.

Tabelle 63: Berechnung der Widerristhöhe (wH) der Ziege nach SCHRAMM (1967), Münsterberg

Skeletteil	Maß (mm)	Faktor	wH (cm)
Humerus	GL (182)	3,86	70,3
Radius	GL 166,5	3,98	66,3
Radius	GL 165,0	3,98	65,7
Radius	GL 167,0	3,98	66,5
Metacarpus	GL 120,0	5,75	69,0
Meta tarsus	GL 130,5	5,34	69,7
Metatarsus	GL 135,0	5,34	72,0
Mittelwert, n = 7			<u>68,5</u>

Für die Widerristhöhe bei der Ziege ergibt sich ein Mittel von 68,5 cm, ein Minimum von 65,7 cm und ein Maximum von 72 cm. Somit sind die Ziegen vom Münsterberg im Mittel größer als die Schafe (vgl. GERLACH 1967, S. 65). GERINGER (1967, S. 65) schätzte nach Angaben von KOUDELKA (1885) eine wH von 65 - 70 cm für die weiblichen Ziegen von der Heuneburg, für Böcke 75 - 80 cm.

Bei Vergleichen der Ziegeneinzelmaße mit den Ziegeneinzelmaßen aus Manching und der Heuneburg stellt sich heraus, daß sie oft leicht unter dem Mittelwert der Ziegenmaße aus Manching und von der Heuneburg fallen.

Die Ziegen vom Münsterberg sind im Schnitt kleiner und zierlicher als die Ziegen aus Manching und von der Heuneburg, obwohl auch größere Individuen vorkommen (vgl. mit BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 118f; GERINGER 1967, Tab. 59 ff.; GERLACH 1967, Tab. 45 ff.).

Die Ziegenhornzapfen haben dieselbe Form, die sie über die Jahrtausende in Mitteleuropa beibehalten haben: Die Hornzapfen der Böcke zeigen die "priscaartige" Drehung, während die weiblichen Tiere säbelartige Hornzapfen besaßen (vgl. GERINGER 1967, S. 40; s. auch Abb. 14a - c).

Die wenigen Maße der kleinen Hauswiederkäuer aus der Spätlatène-Zeit des Münsterberges lassen keine Folgerungen zu. Es dürfte aber doch sehr wahrscheinlich sein, daß sie den Schafen und Ziegen von Manching bzw. Hochstetten entsprochen haben.

Aus der Urnenfelderzeit des Münsterberges gibt es ein linkes weibliches Schafbecken (F 6727). Mit einer LA von 31,5 mm fällt es in den oberen Bereich der Variation der Manchinger Funde (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 129). Außerdem war ein kleiner Talus vom Schaf (aus F 6714) zu vermessen: GL1 27,5, GLm 27, TD 15, Bd 18.

U n r e g e l m ä ß i g k e i t e n a m G e b i ß , p a t h o l o - g i s c h a n a t o m i s c h v e r ä n d e r t e K n o c h e n d e s S c h a f e s

Aus Hochstetten liegt ein Schafunterkiefer vor, bei dem P_2 reduziert ist. An drei anderen ist eine Alveolarperiostitis im Bereich von M_1 und P_4 ausgebildet, wie sie als Folge von Einkauung von Grannen nicht selten zu beobachten ist. Sie stellt in der Hauptsache eine Domestikationskrankheit dar (vgl. NIEBERLE, COHRS 1970, S. 402).

In den Funden vom Münsterberg fiel eine Phalanx 1 vom Schaf auf, die achsial und peripher an der distalen Gelenkrolle lappenförmige, nach unten hängende

Zubildungen aufweist. Diese Art der Gelenkveränderung, hier eine periarticuläre "Schale", gehört zum Formenkreis der Arthropathia deformans und zählt zu den gewöhnlichsten pathologischen Erscheinungen an den Zehengelenken der Ungulaten und entsteht durch ständige Insulte des Bandapparates und Periosts (vgl. NIEBERLE, COHRS 1970, S. 1081).

Z u s a m m e n f a s s u n g

In Hochstetten waren ca. 23 % der Schafe und Ziegen bis 3/4jährig bereits geschlachtet, am Münsterberg dagegen waren es schon etwa 32 %. Bevorzugt wurden in beiden Stationen die Lämmer und Zicklein zwischen 1/4 und 1/2 Jahr. Gut ein Drittel der kleinen Wiederkäuer aus Hochstetten, aber gut 50 % vom Münsterberg waren bereits im Alter bis zu 2 Jahren der Schlachtung zugeführt. Über dieses Alter hinaus wurde dann der Rest, der hauptsächlich aus Mutterschafen und einigen Hammeln bestand, als erwachsene Tiere geschlachtet (s. Diagramm VIII), wobei die Hochstettner Bewohner mehr jungadulte Tiere schlachteten als die Bewohner des Münsterberges.

In Hochstetten betrug das Geschlechtsverhältnis der Schlachtschafe etwa $3 \frac{\text{♀♀}}{\text{♂♂}} : 1 \text{ ♂}$, am Münsterberg $2 \frac{\text{♀♀}}{\text{♂♂}} : 1 \text{ ♂}$.

Die Größe, Wuchsform und Behornung der Schafe aus Hochstetten entspricht den Schafen aus Manching. Die Ziege aus Hochstetten ist diesbezüglich nicht zu beurteilen.

Die Schafe vom Münsterberg waren zierlicher, hatten schlankere Metapodien und entsprechen den Schafen von der Heuneburg.

Die Ziegen waren am Münsterberg reichlicher vertreten als in Hochstetten. Sie waren im Schnitt 5 cm größer als die Schafe und anscheinend durchschnittlich kleiner als die Ziegen von der Heuneburg und Manching.

Die Vornahme der Kastration von Schafböcken ist für beide Stationen wahrscheinlich, da die erwachsenen männlichen Schafe bei damaliger Herdenhaltung unkastriert nicht hätten mitlaufen können, weil sie die Herde dauernd beunruhigt hätten. Ziegenböcke schien man nicht zu kastrieren. Der größte Teil der Mutterschafe war in beiden Stationen hornlos; weibliche Hornzapfen variieren in Form und Größe sehr stark. In Hochstetten tritt einmal sogar eine Hornzapfenreduktion als Beginn der Hornlosigkeit beim Schafbock auf. Die Ziegenhornzapfen aus beiden Stationen haben dieselbe Form, die sie über die Jahrtausende in Mitteleuropa beibehalten haben.

4. Schwein, Sus domesticus

Allgemeines

Wenn das Schwein auch in allen untersuchten Zeitstufen aus Breisachs Vorzeit nach den Knochengewichten als Fleischlieferant erst die zweite Stelle einnimmt, so wurden doch in allen Zeitstufen mehr Schweine als Rinder und Schafe und Ziegen gehalten. Allerdings ist in der Spätlatène-Zeit gegenüber der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit eine relative Abnahme der Anzahl der Schweine gegenüber den Rindern zu beobachten. Die Gewichtsprozente der Schweineknochen aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit des Münsterberges betragen nämlich rund 30 %, während es in Hochstetten nur knapp 23 % sind (s. Tab. 1 ff., Diagramme V und VI).

Spezieller Teil

I. Hochstetten

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Auf der Basis der O b e r k i e f e r ergeben sich folgende Altersstufen:

	li			re			MIZ	Alter in Jahren ca.
	♀	♂	?	♀	♂	?		
M ¹ +/M ² -	-	-	1	-	-	-	1	1/2 - 3/4
M ² +/-	-	-	-	-	-	1	1	3/4 - 1
M ² +/M ³ -	-	-	-	-	-	2	2	1 - 1 1/2
M ³ +/-	-	-	3	-	-	3	3	1 1/2 - 1 3/4
M ³ +	1	1	19	1	1	17	21	2 - 3
M ³ ++	2	-	4	-	-	4	6	über 3
M ³ +++	-	1	4	-	-	2	5	

Summe der MIZ = 39

Geschlechtsbestimmung aufgrund der Oberkiefer:

oo ++	li	re	MIZ
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	3	2	3
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	11	3	11
3) lose Canini	3	1	-
Summe der MIZ = 14 Sauen			

oo^	li	re	MIZ
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	10	5	10
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	4	4	-
3) lose Canini	9	3	9
Summe der MIZ = 19 Eber			

Die U n t e r k i e f e r ergeben folgende Altersgruppen:

	o +	li o^	?	o +	re o^	?	MIZ	Alter in Jahren ca.
M ₁ -	-	-	1	-	-	1 ¹⁾	2	unter 1/2
M ₁ +/-	-	-	-	-	-	1	1	1/2
M ₁ +/M ₂ -	-	-	2	-	-	1	2	1/2 - 3/4
M ₂ +/-	-	-	3	-	-	2	3	3/4 - 1
M ₂ +/M ₃ -	2	5	4	1	3	4	11	1 - 1 1/2
M ₃ +/-	1	10	16	2	6	5	27	1 1/2 - 1 3/4
M ₃ +	1	5	22	2	6	13	28	2 - 3
M ₃ ++	2	1	10	1	1	11	13	über 3
M ₃ +++	1	-	5	2	-	7	9	

1) älter als der linke

Summe der MIZ = 96

Geschlechtsbestimmung aufgrund der Unterkiefer:

oo ++	li	re	MIZ
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	7	12	12
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	8	11	11
3) lose Canini	7	6	-
Summe der MIZ = 23 Sauen			

oo	li	re	MIZ
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	24	21	24
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	20	15	-
3) lose Canini	29	26	29
Summe der MIZ = 53 Eber			

Bei 94 hinsichtlich des Fehlens oder Vorhandenseins von P_1 beurteilbaren Unterkiefern war:

	li	re
P_1 vorhanden bei	23	35
P_1 nicht vorhanden bei	22	14

Nachstehend werden Altersgruppen und MIZ für häufiger vorkommende Extremitätenknochen zusammengestellt:

Epiphysenfugen

Scapula

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -, juvenil	2	2	2	unter 1
Tuber +	32	28	32	über 1
Tuber ? ¹⁾	48	41	48	?

1) davon wohl die Mehrzahl Tuber +

Summe der MIZ = 82

Epiphysenfugen

Humerus

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -	2	-	2	unter 1
dist +/-	8	7	3	1 - 1 1/4
dist +	20	19	20	über 1 1/4
prox +/-	-	1	-	3 1/2
distale Corpusstücke	20	11	20	?

Summe der MIZ = 50

Radius

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
prox -	1	-	1	unter 1
prox +/-	1	-	1	1
prox +/dist ?	11	21	21	über 1
dist -	2	-	-	unter 3 1/2
prox +/dist -	1	2	2	1 - 3 1/2
Corpusstücke	6	6	-	?

Summe der MIZ = 25

Ulna

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -	3	5	5	unter 3
Tuber +/-	-	1	1	3
Tuber ?	21	31	31	?

Summe der MIZ = 37

Becken

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Acetabulum +	31	22	31	über 1

Summe der MIZ = 31

Epiphysenfugen

Tibia

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -, neonat	-	1	1	
dist -, infantil	1	-	1	
dist -, juvenil	14	12	14	unter 2
dist +/-	11	9	11	2
dist +	18	21	21	über 2
prox -	1	3	-	unter 3 1/2
prox +	-	1	-	über 3 1/2

Summe der MIZ = 48

Calcaneus

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -	12	9	12	unter 2 1/4
Tuber +/-	1	1	1	2 1/4 - 2 1/2

Summe der MIZ = 13

Unter Berücksichtigung der Unterkiefer sind im Fundgut aus Hochstetten mindestens 96 Schweine nachgewiesen, von denen wiederum aufgrund der Kieferfunde und Canini mindestens 53 Eber und 23 Sauen waren. Das entspricht einem Geschlechtsverhältnis von etwa 2,3 ♂♂: 1 ♀. Dieses zugunsten der Eber ausfallende Zahlenverhältnis ist zum Teil durch die männlichen Canini bedingt, die bei Grabungen wegen ihrer Größe nicht so leicht übersehen werden wie die weiblichen, die eher verloren gehen. Aber selbst wenn man das berücksichtigt, läßt sich nicht leugnen, daß aufgrund der Kieferfunde doch mehr Eber (bzw. Kastraten) nachgewiesen wurden. Ein neonates Ferkel, das aufgrund einer rechten Tibia nachgewiesen wurde, dürfte tot geboren oder gleich nach der Geburt, weil nicht lebensfähig, gestorben sein. Diese Tatsache kommt beim Schwein wie bei allen multiparen Tieren relativ häufig vor. Dieser Fund wird nicht zur MIZ dazugerechnet.

Das bevorzugte Schlachtalter liegt um zwei Jahre (Diagramm IX). Im Alter bis zu 2 - 3 Jahren waren fast 75 % der Schweine geschlachtet. Seltener wurde Fleisch von Spanferkeln und Läufern bis zu einem Jahr gegessen. Die Kel-

ten hatten eine spätreife Schweinerasse und der Fleischzuwachs war erst bei etwa 2 Jahren am rentabelsten. Die älteren Tiere über 3 Jahre dürften Zuchttiere, vor allem Sauen gewesen sein (vgl. auch BOESSNECK u.a. 1971, S. 74). Daß bei den subadulten Schlachtschweinen die Eber überwiegen (s.S. 115), hängt wohl damit zusammen, daß man viele Sauen in jugendlichem Alter schlachtete und nur wenige zur Zucht am Leben ließ. Eber wurden dagegen kastriert, weil sie dadurch nicht nur ruhiger wurden, sondern auch besser an Gewicht zunahmen und den Ebergeruch verloren, der das Fleisch für menschlichen Genuß untauglich macht. Man hielt Schweine als Weidetiere und hat vor der Einstallungsperiode im zweiten Winter die männlichen Jungschweine geschlachtet, da sie ihr optimales Schlachtgewicht hatten. Außerdem war es damals sicher mit Schwierigkeiten verbunden, Schweine über den Winter zu halten, noch schwieriger, zu mästen.

Wie aber schon die überwältigende Manchingener Fundserie zeigt, muß man das Ergebnis der Geschlechtsverteilung der Schlachtschweine vorsichtig bewerten. Letztlich können bei der hier vorliegenden geringen Fundmenge keine bindenden Aussagen gemacht werden (s. auch BOESSNECK u.a. 1971, S. 74).

Tabelle 64: Schwein, Maße an Oberkiefern, Hochstetten

Zusammenfassung

F	98	1	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
Geschlecht	σ^9	$\frac{0}{+}$					
Abkautungsgrad	+	++					
L: $M^3 - C$ Hinterrand	98	(111)					
L: $M^3 - P^1$	94	(102)					
L: $M^3 - M^1$	56,5	(60)	24	60,4	55 - 63	2,69	4,46
L: $P^1 - P^4$	36,5	42	-	-	-	-	-
LM^3	26	29	48	28,8	26 - 33	1,74	6,05
BM^3	16	16,5	48	17,4	15 - 19,5	1,06	6,08

Tabelle 65: Schwein, Maße an Unterkiefern, Hochstetten

F	143	127	30	1	1	1	44	99
Geschlecht	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♂	♂
Abkauungsgrad	+	+	+	++	+	+	+	+
L: M ₃ - C Hinterrand	116,5	117,5	(118)	(118)	121	121	122	(123)
L: M ₃ - P ₁	-	110	(109)	(112)	-	116,5	115,5	(118)
L: M ₃ - P ₂	95	94,5	(99)	(94)	97	101	100	(97,5)
L: M ₃ - M ₁	61	65,5	66	(63)	61,5	63	63	(66)
L: P ₁ - P ₄	-	47	42	49,5	-	53	52	52
L: P ₂ - P ₄	33	33	32	31,5	33	37	37	32
LM ₃	26,5	(30,5)	34,5	30,5	(29,5)	(29,5)	(28)	(31)
BM ₃	14	13,5	14	14	15	14	14	-
	P ₁ fehlt			P ₁ fehlt				

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
L: M ₃ - C Hinterrand	8	119,6	116,5 - 123	2,40	2,00
L: M ₃ - P ₁	6	113,5	109 - 118	3,68	3,25
L: M ₃ - P ₂	13	96,8	92,5 - 101	2,74	2,83
L: M ₃ - M ₁	26	63,0	59,5 - 68,5	2,26	3,59
L: P ₁ - P ₄	8	48,8	42 - 53	3,65	7,49
L: P ₂ - P ₄	19	33,4	30 - 37	1,91	5,73
LM ₃	74	30,5	26,5 - 37	2,11	6,91
BM ₃	72	14,5	13 - 16	0,77	5,29

Tabelle 66: Schwein, Maße an Scapulae, Hochstetten

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KLC	42	21	18 - 25,5	1,69	8,05
GLP	43	32,4	28 - 36,5	1,97	6,09
GL	43	26,8	23,5 - 30	1,47	5,50
BG	43	23	19 - 25,5	1,56	6,79

Tabelle 67: Schwein, Maße an Humeri, Hochstetten

Zusammenfassung

(enthält auch Humeri, deren distale Epiphysen im Verwachsen sind)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KD	16	14,8	13 - 17	1,25	8,44
Bd	38	36,4	31,5 - 42	1,97	5,41

Tabelle 68: Schwein, Maße an Radii, Hochstetten

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
Sp	26	26,2	23 - 28	1,34	5,12
KD	16	15,4	14 - 18	1,35	8,76

Tabelle 69: Schwein, Maße an Becken, Hochstetten

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
LA	49	31,6	27 - 36	1,95	6,18

Tabelle 70: Schwein, Maße an Tibiae, Hochstetten

Zusammenfassung

(enthält auch Tibiae, deren distale Epiphysen im Verwachsen sind)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KD	36	16,5	14 - 19	1,28	7,74
Bd	54	26,9	24 - 31	1,36	5,07

Tabelle 71: Schwein, Maße an Tali, Hochstetten

F	30	108	10	111	23
GL1	32	37	37,5	38	38,5
GLm	29,5	35	35	36	36

Tabelle 72: Schwein, Maße an Calcanei, Hochstetten

F	123	158
GL	70	75
GB	20	22,5

Tabelle 73: Schwein, Maße an Metapodien, Höchstetten

F	99	68	101	30	1	1	121	
Strahl	McIV	McIV	McIV	McIV	McIV	McIV	McIV	
GL	67	68	68,5	69,5	71	72,5	75	
Bd	15	15	15	15	17	15	17	
F	99	119	123	1	123	156	9	1
Strahl	MtIII	MtIII	MtIII	MtIII	MtIII	MtIII	MtIV	MtIV
GL	73,5	76,5	78	79	79,5	81,5	81	88
Lop	72	77	77,5	80	78,5	80,5	78,5	83,5
Bd	14,5	14,5	15	16	14	15,5	15,5	16
					+/-			+/-

Tabelle 74: Schwein, Maße an Phalangen 1, Hochstetten

Zusammenfassung

(enthält auch Phalangen 1, deren proximale Epiphysenfugen im Verwachsen sind)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLpe	9	35,1	32 - 37,5	1,85	5,27
Bp	9	14,6	13 - 16,5	1,32	9,02
KD	9	11,2	10 - 13	0,97	8,66
Bd	9	13,9	12,5 - 15,5	1,04	7,49

Zur Größe und Wuchsform der Schweine aus Hochstetten

Eine Widerristhöhenberechnung, die an sich sowieso nur theoretischen Wert hätte, ist bei den Hochstettner Schweineknöchen nicht möglich, da sich kein einziger erhaltener großer Röhrenknochen fand. Der Unterschied zwischen den heutigen und den Schweinen der alten Zeit liegt nicht unbedingt in der Widerristhöhe, vielmehr in der Wuchsform. Vorgeschichtliche Schweine hatten

lange Gliedmaßen. Ihr kurzer, relativ fleischarmer Körper stand hoch über dem Boden. Da für die ganze vor- und frühgeschichtliche Zeit die Haltung eines schlankwüchsigen, primitiven Landschweinetyps in ganz Europa und anderswo anzunehmen ist, werden die Ergebnisse an Schweinefunden aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit miteinander vergleichbar (s. auch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 340 ff.). BOESSNECK u.a. (1971, S. 74) errechneten für Manchinger Schweine eine mittlere Widerristhöhe von 70 cm bei einer Variation von 60 - 80 cm. Bei Vergleichen der Knochenmaße der vorliegenden Funde mit denen aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 144 ff.) stellte ich fest, daß die meisten von mir ermittelten Maße im großen und ganzen denen von Manching entsprechen, so daß man sagen kann, daß die Hochstettner Schweine von ähnlicher Größe gewesen sein dürften wie die Manchinger. Vielleicht waren sie im Schnitt ein wenig kleiner. Die Extremwerte aus Manching werden fast nie erreicht. Das aber kann eine Auswirkung der geringen Fundzahl sein. Mit zunehmender Anzahl der Maße nähern sich Extrem- und Mittelwerte den entsprechenden Angaben aus Manching.

Vergleicht man mit Maßen von der frühkeltischen Heuneburg (SCHÜLE 1960, S. 33 f.; GERINGER 1967, Tab. 22 ff.; REISS 1967, Tab. 15), so sind die vorliegenden Funde durchschnittlich kleiner. Die Minimalwerte der Schweineknochenmaße von der Heuneburg werden oft unterschritten, die Maximalwerte nie erreicht.

Es kann mit einiger Sicherheit angenommen werden, daß das Hochstettner Schwein dem Manchinger entsprochen hat und etwas kleiner und zierlicher war als das der Heuneburg (vgl. auch BOESSNECK u.a. 1971, S. 75). Dieser Befund entspricht der Vorstellung von der Größenminderung des Schweines seit dem Neolithikum.

II. Münsterberg

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Auf der Basis der O b e r k i e f e r ergeben sich für das Fundgut der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit folgende Altersgruppen:

	li			re			MIZ	Alter in Jahren ca.
	♀	♂	?	♀	♂	?		
M ¹ +/M ² -	-	-	1	-	-	5	5	1/2 - 3/4
M ² +/-	-	-	-	-	-	1	1	3/4 - 1
M ² +/M ³ -	-	-	3	-	-	8	8	1 - 1 1/2
M ³ +/-	2	3	9	-	-	5	14	1 1/2 - 1 3/4
M ³ +	3	-	6	2	1	1	10	2 - 3
M ³ ++	2	1	4	4	-	4	9	über 3
M ³ +++	-	-	3	-	-	3	3	

Summe der MIZ = 50

Geschlechtsbestimmung aufgrund der Oberkiefer:

♀♀	li	re	MIZ
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	17	11	17
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	1	3	3
3) lose Canini	1	1	-

Summe der MIZ = 20 Sauen

♂♂	li	re	MIZ
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	5	3	5
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	2	2	2
3) lose Canini	2	-	-

Summe der MIZ = 7 Eber

Die U n t e r k i e f e r ergeben folgende Altersgruppen:

	li			re			MIZ	Alter in Jahren ca.
	♀	♂	?	♀	♂	?		
M ₁ -	-	-	2	-	-	1	2	unter 1/2
M ₁ +/M ₂ -	-	-	4	-	-	5	5	1/2 - 3/4
M ₂ +/-	3	-	5	1	-	2	8	3/4 - 1
M ₂ +/M ₃ -	4	1	6	1	-	8	13	1 - 1 1/2
M ₃ +/-	5	-	4	3	-	5	10	1 1/2 - 1 3/4
M ₃ +	6	-	6	1	1	3	13	2 - 3
M ₃ ++	1	1	6	1	1	4	8	über 3
M ₃ +++	-	-	1	-	-	1	1	

Dazu kommt ein rechter Unterkiefer eines Schweines, das altersmäßig nicht eingeordnet werden kann. Der Kiefer besitzt noch die Milchzähne. Ein Molar ist bereits durchgebrochen und in Reibung. Hinter diesem Molar ist M₃ in der Alveolentasche sichtbar. M₂ fehlt demnach.

Summe der MIZ = 61

Geschlechtsbestimmung aufgrund der Unterkiefer:

♀♀	li	re	MIZ
++			
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	23	16	23
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	9	2	9
3) lose Canini	5	5	-

Summe der MIZ = 32 Sauen

♂♂	li	re	MIZ
1) Kieferhälften und orale Endstücke mit Canini	6	4	6
2) Kieferhälften und orale Endstücke ohne Canini	4	3	4
3) lose Canini	3	3	-

Summe der MIZ = 10 Eber

Bei 70 hinsichtlich des Fehlens oder Vorhandenseins von P₁ beurteilbaren Unterkiefern war:

	li	re
P ₁ vorhanden bei	25	29
P ₁ nicht vorhanden bei	11	5

Nachstehend werden Altersgruppen und MIZ für die häufiger vorkommenden
E x t r e m i t ä t e n k n o c h e n zusammengestellt:

Epiphysenfugen

Scapula

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -	5 ¹⁾	2	5 ¹⁾	unter 1
Tuber +/-	-	1	1	1
Tuber +	32	32	32	über 1
Tuber ?	9	8	9	?

1) davon zwei neonat

Summe der MIZ = 47

Humerus

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
dist -	14 ²⁾	-	14 ²⁾	unter 1
dist +/-	16	7	16	1 - 1 1/4
dist +	15	9	15	über 1 1/4
prox -	12	11	-	bis 3 1/2
prox +/-	1	2	-	3 1/2

2) davon zwei neonat

Summe der MIZ = 45

Radius

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
prox -/dist -	9	2	9	unter 1
prox -/dist ?	-	1	-	unter 1
prox +/-	-	1	1	1
prox +/dist -	5	3	5	über 1
dist -	5	3	5	
prox +/dist ?	17	15	17	
prox +/dist +	1	-	1	über 3 1/2
Corpusstücke	1	5	-	?

Summe der MIZ = 38

Epiphysenfugen

Ulna

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Tuber -	14	11	14	unter 3
Tuber +/-	-	1	1	3
Tuber ?	21	11	21	?
Summe der MIZ =	36			

Becken

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
Acetabulum -	4	3	4	unter 1
Acetabulum +	26	25	26	über 1
Summe der MIZ =	30			

Tibia

	li	re	MIZ	Alter in Jahren ca.
prox -/dist -, infantil	3 ¹⁾	-	3 ¹⁾	infantil
prox -/dist -, juvenil	8	13	13	unter 2
dist +/-	9	5	9	2
prox -/dist +	-	1	1	2 - 3 1/2
dist +	9	8	9	über 2
prox -/dist ?	21	8 ²⁾	-	unter 3 1/2
prox +/-	1	-	-	3 1/2
prox +	1	-	-	über 3 1/2
Corpusstücke	5	7	-	?

1) davon eine neonat

2) davon sicher eine infantil

Summe der MIZ = 35

Aufgrund aller in Betracht gezogenen Skeletteile einschließlich der Ober- und Unterkiefer ergibt sich eine MIZ von 70 Schweinen, wobei mindestens zwei neugeborene Ferkel durch Scapula, Humerus und Tibia belegt werden. Die SchlachtaIterskurve stellt Diagramm IX dar. Ihr Maximum hat sie beim Alter von 1 1/2 - 1 3/4 Jahren. Das bevorzugte SchlachtaIter der spät-hallstatt-frühlatène-zeitlichen Schweine vom Münsterberg lag zwischen 1 bis 3 Jahren. Bis zum Alter von 1 Jahr waren bereits 25 % der Schweine geschlachtet, bis 2 Jahre schon nahezu zwei Drittel, bis 2 - 3 Jahre 83 %. Die restlichen 17 % dürften adulte Zuchtsauen und - selten - Eber gewesen sein. Die Geschlechtsbestimmung aufgrund der Unterkiefer ergab 32 Sauen und 10 Eber. Hier fällt das Verhältnis im Gegensatz zu Manching und Hochstetten zugunsten der weiblichen Schweine aus (BOESSNECK u.a. 1971, S. 74, s. auch S. 118).

Mit 208 Knochen war das Schwein im Spätlatène-Fundkomplex von allen Tieren am häufigsten vertreten. Aufgrund der Humeri ergibt sich eine MIZ von 5. Zieht man die Tibiae zur Beurteilung des Alters mit heran, steht mindestens ein juveniles Schwein 3 subadulten Schweinen gegenüber. Die Unterkiefer lassen ein Geschlechtsverhältnis von 3 Sauen zu einem Eber ablesen.

Für die Urnenfelderzeit des Münsterberges errechnete ich eine MIZ von 5 Schweinen. Ober- und Unterkiefer belegen mindestens 2 Schweine, ein ca. 1 - 1 1/2 Jahre altes Tier (M2+/M3-) und ein 3/4-jähriges Schwein (M2+/-). Zwei linke Tibiadistalenden, deren Epiphysen im Verwachsen sind, deuten auf 2 weitere Schweine hin, die ca. 2-jährig waren. Eine Geschlechtsbestimmung war in keinem Fall möglich.

Tabelle 75: Schwein, Maße an Oberkiefern, Münsterberg

F	3793	4241	4324	4324	7419	7417	4312	4325	4324	3793
Geschlecht	♀	♀	?	?	?	?	♀	♀	♂	♀
Abkautungsgrad	+	++	++	+	+	++	++	++	++	+
L: M ³ - C Hinter- rand	116,5	117,5	-	-	-	-	-	-	-	-
L: P ¹ - M ³	107	108	-	-	-	-	-	-	-	-
L: M ³ - P ²	98,5	100,5	-	-	-	-	-	-	-	-
L: M ¹ - M ³	62	65,5	(60,5)	63	63	67	-	-	-	-
L: P ¹ - P ⁴	45,5	41,5	-	-	-	-	(41,5)	42	42	44,5
L: P ² - P ⁴	36	33,5	-	-	-	-	34	32,5	34,5	38
LM ³	29	30	27,5	30,5	31,5	31	-	-	-	-
BM ³	17,5	18,5	17	19	17,5	19	-	-	-	-

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
LM ³	19	29,2	27 - 31,5	1,38	4,71
BM ³	19	18	17 - 19	0,89	4,93

Tabelle 76: Schwein, Maße an Unterkiefern, Münsterberg

Zusammenfassung

F	7417	3771	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
Geschlecht	♀	♀					
Abkautungsgrad	++	++					
L: M ₃ - C Hinter- rand	127,5	129	6	126	120,5 - 129	2,97	2,35
L: M ₃ - P ₁	121	123	-	-	-	-	-
L: M ₃ - P ₂	102	106	6	102,7	98,5 - 106	2,77	2,70
L: M ₁ - M ₃	65,5	71	13	65,8	61,5 - 71	3,78	5,75
L: P ₁ - P ₄	55	50	6	53,8	50 - 57	3,00	5,57
L: P ₂ - P ₄	36,5	35	11	35,3	32 - 38	1,88	5,32
LM ₃	29,5	34,5	25	30,8	25 - 35	2,57	8,34
BM ₃	15	16	25	15,1	13,5 - 16,5	0,83	5,50

Tabelle 77: Schwein, Maße an Scapulae, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KLC	59	21,7	18,5 - 25	1,60	7,34
GLP	50	34,1	29 - 39	1,98	5,80
LG	52	27,5	24 - 31,5	1,92	6,97
BG	54	24,2	18,5 - 28	1,83	7,56

Tabelle 78: Schwein, Maße an Humeri, Münsterberg

Zusammenfassung

(enthält auch Humeri, deren distale Epiphysen im Verwachsen sind)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
Bd	36	38,8	34,5 - 44	2,33	6,00

Tabelle 79: Schwein, Maße an Radii, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
F 6602	-	-	-	-	-
GL 153,5	-	-	-	-	-
Bp 31	37	28,1	24 - 32,5	1,96	6,97
KD 20,5	16	17,3	16 - 20,5	1,25	7,19
Bd 35,5	-	-	-	-	-

Tabelle 80: Schwein, Maße an Ulnae, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
TPA	34	34,6	27 - 39,5	2,71	7,84
KTD	30	26,2	21 - 28,5	1,79	6,83
BPC	35	20,8	18 - 22,5	1,04	5,00

Tabelle 81: Schwein, Maße an Becken, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
LA	42	34,4	31 - 39,5	1,80	5,23

Tabelle 82: Schwein, Maße an Tibiae, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
KD	12	18,5	17 - 19,5	0,86	4,66
Bd	25	28,8	27 - 31	1,30	4,52

Tabelle 83: Schwein, Maße an Tali, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLI	21	39,7	36 - 44	2,39	6,02
GLm	21	36,8	32,5 - 41	2,14	5,83

Tabelle 84: Schwein, Maße an Calcanei, Münsterberg

F	4298	6601	7412	7412	4269	4324	$\bar{x}$
GL	78	76,5	73	72	71	71	73,6
GB	21,5	21	21,5	20	20	21,5	20,9
Tuber +/-							

Tabelle 85: Schwein, Maße an Metapodien, Münsterberg

F	3771	6601	4321	4249	4304	3768	7420	3737
Strahl	McIII	McIV	McIV	McIV	McIV	McIV	MtIV	MtIV
GL	76,5	76	76	77,5	77,5	80	86	90
LoP	-	-	-	-	-	-	82,5	86
Bd	17	15	16	15	16,5	16	14,5	16

Tabelle 86: Schwein, Maße an Phalangen 1, Münsterberg

Zusammenfassung

	n	$\bar{x}$	Variation	s	v
GLpe	27	36,7	32 - 40	2,06	5,62
Bp	27	15,6	14,5 - 17	0,60	3,83
KD	27	12,4	11 - 13	0,67	5,41
Bd	27	14,7	13,5 - 16	0,54	3,68

Zur Größe und Wuchsform der Schweine vom Münsterberg

Erwartungsgemäß liegen die Mittelwerte der Maße von Kiefern und Extremitätenknochen der frühkeltischen Schweine vom Münsterberg mehr oder weniger deutlich über den Mittelwerten der Hochstettner Schweine und somit auch der Manchinger Schweine. Sie erreichen die Minima der Manchinger Schweineknochen nicht, manchmal aber deren Maxima (vgl. mit BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 158). Der einzige in diesem Komplex gefundene vollständige Radius übertrifft mit einer GL von 153,5 den größten Manchinger Radius (GL 152 n noch geringfügig (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 157)).

Die vorliegenden Funde passen gut zu den Schweineknochen der Heuneburg (REISS 1967, Tab. 15; GERINGER 1967, Tab. 15 ff.). Die Variation der Knochenmaße ist am Münsterberg manchmal größer gespannt, z.B. bei Scapula (Maß BG) und Humerus (Maß Bd). Die Mittelwerte der Radiusmaße liegen etwas über dem Mittelwert der Radiusmaße von der Heuneburg, ebenso das Beckenmaß (LA), während die Maße der Tali im Schnitt kleiner als die der Heuneburg sind. Man kann davon ausgehen, daß das frühkeltische Schwein vom Münsterberg von der gleichen Größe und Gestalt war wie das der Heuneburg und größer als das Manchinger Schwein.

Die Schweineknochen aus spätlatène-zeitlichen Fundstellen vom Münsterberg erbrachten so wenige Maße, daß ein Urteil aufgrund von Vergleichen mit anderen Fundorten nicht möglich ist. Soweit beurteilbar, sind sie von der gleichen Größe wie die vorher erwähnten Knochen.

An Knochen aus der Urnenfelderzeit konnten folgende Maße gemessen werden:

<u>Scapula</u>			<u>Becken</u>		<u>Tibia</u>		<u>Metatarsus III</u>	
F	6707	6714	F	6735	F	6701	F	6714
DHA	187	-	LA	31	Bd	30	GL	83
KLC	24	-				dist +/-	LoP	79,5
GLP	37	37						
LG	28,5	29,5						
BG	24,5	26,5						

Diese wenigen Maße geben keinen Hinweis auf eine andere Größe und Wuchsform als die des frühkeltischen Schweines vom Münsterberg und der Heuneburg.

Aus der späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Grube 3738 wurden Skeletteile eines etwa 1 Jahr alten Schweines geborgen (Acetabulum verwachsen), das sicherlich nicht geschlachtet wurde, da keine Zerlegungsspuren gefunden wurden. Es handelt sich um ein unvollständiges Skelett. Kopf, Hals und Vorderextremitäten sowie Metacarpen, Metatarsen (bis auf 1 Strahl) und sämtliche Phalangen der Hinterextremitäten fehlen. Die Brustwirbel, Lendenwirbel, das Becken, die Schwanzwirbel und die Hinterextremitätenknochen sind ganz erhalten, und wurden zum großen Teil durch Erde in ihrer natürlichen anatomischen Lage in den Gelenkspalten und Epiphysenfugen zusammengehalten. Die Knochen zeigen keine pathologischen Veränderungen. Sie sind von schmutzig-grauer Farbe und brüchiger Konsistenz.

U n r e g e l m ä ß i g k e i t e n a m G e b i ß , p a t h o l o g i s c h - a n a t o m i s c h v e r ä n d e r t e S c h w e i n e k n o c h e n

Im Fundgut aus Hochstetten fand ich außer der schon beschriebenen häufigen P_1 -Reduktion (s. S.116), daß P_1 manchmal einwurzelig ist. In der Variation äußert sich die funktionelle Bedeutungslosigkeit dieses Zahnes. Bei einigen Oberkiefer- M^3 ist das 3. Joch auffallend klein. Zahnbetterweiterung infolge Parodontitis circumscripta (NIEBERLE, COHRS 1970, S. 402) kommt bei dem Unterkiefer eines sehr alten Schweines in der Nähe des M_3 auf der Buccalseite vor (Abb. 18). Als Ursache kommt wohl zuerst eine Gingivitis mit Bildung einer Zahnfleischtasche in Betracht, die sich in der Folge mit Futterteilen anfüllte und dann chronisch eitrig wurde. Dieser Kiefer ist angekohlt. Unter den postkranialen Skeletteilen ist ein Metatarsus III im Proxi-

malteil aufgetrieben. Offenbar hat sich nach einer Schlagverletzung, die von dorsal erfolgte, eine Periostitis ossificans entwickelt. Sie ist bei Tieren die häufigste Knochenkrankung (s. NIEBERLE, COHRS 1970, S. 1049).

Auch bei den späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Schweinen vom Münsterberg war die P_1 -Reduktion im Unterkiefer häufig (s.S.125), ebenso fielen Unterkiefer mit einwurzeligen P_1 auf. Ein Oberkiefer besitzt einen P^1 , der schief nach außen gestellt ist. Die Reduktion des funktionell bedeutenden Zahnes M_2 in einem Unterkiefer eines Jungschweines wurde auf S. 125 beschrieben. Der Unterkiefer einer Sau aus den spätlatène-zeitlichen Funden vom Münsterberg weist eine P_1 -Reduktion auf.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Auf dem Münsterberg waren etwa 25 % der Schweine im Alter bis zu einem Jahr bereits geschlachtet, wobei Tiere im Alter von 3/4 - 1 Jahr bevorzugt wurden. Auch Spanferkel ließ man sich schmecken. In Hochstetten dagegen waren erst rund 7 % der Schweine bis zu einem Jahr getötet, eine Häufung in einem bestimmten Alter in diesem Zeitraum ließ sich nicht feststellen. Bis zwei Jahre waren am Münsterberg bereits 64,5 %, in Hochstetten nur 43,8 % der Schweine geschlachtet. Am Münsterberg wurden nur noch rund 17 % der Schweine älter als 3 Jahre, in Hochstetten etwa 26 % (s. Diagramm IX). Diese älteren Tiere waren wahrscheinlich gute Zuchtsauen und - seltener - Zuchteber.

Es ist anzunehmen, daß die Kastration bekannt war, da viele annähernd erwachsene männliche Schweine zur Schlachtung kamen, die man in Herdenhaltung unkastriert so lange nicht hätte halten können, ähnlich wie in der Schaf- und Rinderhaltung. Die primitiven, spätreifen, schlankwüchsigen und langschädeligen Schweine der Kelten passen gut in das Schema der Größeminderung der Hausschweine seit dem Neolithikum (BOESSNECK u.a. 1971, S. 75). Die späthallstatt/frühlatène-zeitlichen Schweine vom Münsterberg sind etwas größer als die spätlatène-zeitlichen aus Hochstetten, so daß die bisherigen Befunde an Knochen von der Heuneburg und aus Manching bestätigt werden.

Das Geschlechtsverhältnis der Schlachtschweine liegt für den Münsterberg bei etwa 3 ♀♀ : 1 ♂, für Hochstetten bei etwa 1 ♀ : 2 ♂♂

5. H u n d, Canis familiaris

A l l g e m e i n e s

Der Hund ist mit 80 Knochenstücken in Hochstetten und mit 57 Skeletteilen in den späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Schichten des Münsterberges vertreten. Sein Gewichtsanteil macht etwa 0,6 % im erstgenannten Fundort und 0,4 % im zweiten Fundort aus. Dieser Prozentsatz entspricht den Befunden aus Manching, wo nach den Gewichten 0,45 % aller Knochenfunde von Haushunden sind (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 9).

Aus der Spätlatène-Zeit und der Urnenfelderkultur des Münsterberges liegen keine Hundeknochen vor. Das ist wahrscheinlich wieder eine Auswirkung der geringen Fundmenge dieser beiden Komplexe.

Wie auf S.162 ausgeführt wird, schlachtete man in beiden Siedlungen, vor allem aber in Hochstetten, die Hunde.

S p e z i e l l e r T e i l

I. Hochstetten

Jede der U n t e r k i e f e r h ä l f t e n kann, ob von der linken oder von der rechten Seite, zur MIZ-Berechnung berücksichtigt werden, da sie alle mit Sicherheit nicht zusammengehören. Aus ihnen resultiert, wie in den meisten Fundbearbeitungen, die höchste MIZ.

Weitaus weniger zahlreich als die Unterkiefer sind die O b e r k i e f e r, die nur ein zusätzliches Individuum, einen jungen kleinwüchsigen Hund, ergeben.

Nach Zahnwechsel und -abrieb ergibt sich folgende Altersverteilung bei den Unterkiefern:

6 Hunde unter 3/4-jährig (Milchgebiß),

7 Hunde etwa 3/4-jährig (Zähne im Wechsel),

2 Hunde über 3/4 jährig.

Vier Unterkiefer konnten altersmäßig nicht bestimmt werden, da alle Zähne zwar gewechselt hatten, aber ausgefallen sind. Demnach sind auffallend viele Jungtiere vertreten.

Die E x t r e m i t ä t e n k n o c h e n bleiben in der Anzahl weit hinter den Unterkiefern zurück. Die Knochen variieren in weiten Grenzen. Neben Resten von kleinen schlankwüchsigen Hunden von der Größe des "Torfhundes" liegen solche mit Ausmaßen mittelgroßer Jagdhunde und Schäferhunde mit allen

Übergängen vor. Beurteilt werden kann nur die Größe bzw. Schulterhöhe. Über das Äußere der Hunde kann man aufgrund der Knochen nichts aussagen.

Scapula: 4 rechte Scapulae, deren Tubera verwachsen sind, passen der Größe nach zu einem Torfhund, zu einem etwas untermittelgroßen und zu zwei mittelgroßen Hunden. Humerus: Auch die 6 Humerusreste stammen aufgrund ihrer Größenunterschiede von verschiedenen Hunden. Sie vertreten zwei kleine Hunde, zwei mittelgroße bis größere Hunde und zwei schäferhundgroße Tiere (Abb. 21 ff.). Radius und Ulna: Die 8 Radien belegen Hunde aller genannten Größen, zwei sind von Junghunden. Becken: 3 rechte Becken gehören alle mittelgroßen Hunden. Femur: Ein linkes Femurproximalende deutet auf einen mittelgroßen Hund hin. Tibia: Die 5 Tibiae, die aufgrund ihres Epiphysenschlusses zu 5 subadulten Individuen gehören, erbringen die breiteste Größenskala. Im einzelnen: 1 Zwerghund, 1 "Torfhund", 2 mittelgroße Hunde und ein großer Hund in der Größe eines Hirtenhundes. Metapodien: Es weisen aus: ein Mt V einen großen Hund, ein Mt II einen mittelgroßen Hund, ein Mc III einen großen jungen Hund, ein Mt III einen kleinen Hund.

Tabelle 87: Hund, Maße an Oberkiefern, Hochstetten

F	121	180	77	15	145	15	144	123
Abkautungsgrad	keiner	keiner	+	++	+	keiner	keiner	keiner
L: P ¹ - M ²	60,5	63	63,5	65	-	-	-	-
L: M ¹ - M ²	16,5	17,5	19	18,5	(18)	23	-	-
L: P ¹ - P ⁴	47	47,5	49	49	-	-	50,1	-
LP ⁴ (Reißzahn)	17,5	19	18	18	-	20	18	18
GB P ⁴ (Reißzahn)	10	9,5	9,5	9,5	10,5	11	10	9,5
LP ⁴ (Alveole)	17,5	17,5	17,5	17	(20)	19	18,5	18
LM ¹	12,5	13	12	12,5	13	14	12,5	-
BM ¹	15	15,5	14,5	15,5	15	17,5	15,5	-
LM ²	6,5	7,5	7	7,5	8,5	7,5	-	-
BM ²	9	11	9	10	10	12	-	-
KB Gaumen hinter den Eckzähnen	-	-	-	35	-	-	-	-
B über die Eckzahnalveolen	-	-	-	(38)	-	-	-	-

zu Unterkiefer
143

Tabelle 88: Hund, Maße an Unterkiefern, Hochstetten

F	143	44	127	129a	9	143	68	143	142	15	1	80
Alter	jungad.	jungad.	jungad.	jungad.	?	?	jungad.	jungad.	subad.	ad.	?	?
Totallänge	105,5	125	137,5	(145)	(155)	-	-	-	-	-	-	-
L vom Processus angularis bis Infradentale	105,5	124,5	134	-	(157)	-	-	-	-	-	-	-
L vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis bis Infradentale	101	119,5	131,5	139,5	(147)	-	-	-	-	-	-	-
L vom Processus condyloideus bis Hinterrand der Alveole des C	89	108	118	125	135	116	(122)	-	-	-	-	-
L vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis bis Hinterrand der Alveole des C	85	102	113,5	119,5	128	111,5	(117)	-	-	-	-	-
L vom Processus angularis bis Hinterrand der Alveole des C	89,5	107	116	(126)	137,5	(116)	(121)	-	-	-	-	-
L vom Hinterrand der Alveole des M ₃ bis Hinterrand der Alveole des C	62	71,5	81	81	84,5	77,5	(81)	75	(79,5)	-	-	-
L: M ₃ - P ₁	58,5	68	77	76	78,5	73	74,5	71	(77,5)	-	-	-
L: M ₃ - P ₂	54,5	64,5	73,5	71	73	67	69,5	67	(73)	-	-	-
L: M ₃ - M ₁	28,5	35	38,5	36,5	37	36	36	35	(38)	36	36	-

Tabelle 86: Fortsetzung

L: P ₁ - P ₄	31,5	37	39	-	-	38,5	-	-	39,5	-	-	35,5
L: P ₂ - P ₄	28	31	34,5	34	34,5	32,5	34	-	33	34	-	30,5
LM ₁	19	-	-	23	-	-	21,5	-	-	22	-	-
BM ₁	7,5	-	-	9	-	-	8,5	-	-	8,5	9	-
GröÖte Dicke des Corpus mandibulae	10	11,5	12	12,5	13	11	11	11,5	12	12,5	13	10,5
Höhe des Unterkiefers	38,5	47	51	-	66	-	-	-	-	-	-	-
Höhe des Kiefers hinter M ₁	20	24	24	25	26	23	23,5	23,5	24	24,5	24,5	(19)
Höhe des Kiefers zwischen P ₂ und P ₃	16	19	20	20	21,5	18	-	19,5	18,5	-	-	17
Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN (1924) ¹⁾	127,7	150	162,1	(175,5)	(190)	-	-	-	-	-	-	-
Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN (1924) ¹⁾	121,9	148	161,7	171,3	185	159	-	-	-	-	-	-
Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN (1924) ¹⁾	124,1	148,9	186,1	174,5	186,9	162,8	167,1	-	-	-	-	-
Mittelwert der Basallänge nach BRINKMANN ¹⁾	124,6	149	170	173,7	187,3	-	-	-	-	-	-	-
Berechnung der Basallänge nach DAHR (1937) ¹⁾	125,7	153,2	179,3	176,4	183,7	167,7	172,1	161,9	190,8	-	-	-

zu Ober-
kiefer 123

¹⁾ Zur Berechnung siehe VON DEN DRIESCH(1976) S. 56 f., Nr. 22 - 26
Die Zähne wurden am Cingulum gemessen, sonst Alveolenmaß

Tabelle 89: Hund, Maße an Scapulae, Hochstetten

F	30	121	15 ¹⁾	110
HS	95,5	-	-	-
KLC	14,5	20,5	25	25,5
GLP	19,5	23,5	29,5	30
BG	12	14,5	18,5	18

1) zu diesem Individuum gehören wahrscheinlich Oberkiefer Nr. 15 mit oralem Schnauzenstück und Caninus, ein Becken Nr. 15, ein linkes Os zygomaticum, ein Teil des rechten Gesichtsschädels und ein nicht meßbarer Epistropheus.

Tabelle 90: Hund, Maße an Humeri, Hochstetten

F	80 [*]	156	142 [*]	127 [*]	110 [*]	68
Hp	30	49,5	-	-	-	-
KD	9	-	7,5	13,5	14	14,5
Bd	-	-	22	35	33	-

Tabelle 91: Hund, Maße an Radii, Hochstetten

F	80	99	143	15	125a
GL	104	-	-	-	-
Bp	13	17	18	-	-
KD	8,5	-	13	9	-
Bd	16,5	-	-	17	22,5

Tabelle 92: Hund, Maße an Becken, Hochstetten

F	80 [*]	123	15 [*]
LA	(22)	23	23,5

Tabelle 93: Hund, Maße am Femur, Hochstetten

F	127
Bp	32,5
TC	17

Tabelle 94: Hund, Maße an Tibiae, Hochstetten

F	119	99*	143	117
KD	7,5	10	11,5	16
Bd	14,5	18	-	27,5

Tabelle 95: Hund, Maße an Metatarsen, Hochstetten

F	99	83	152
Strahl	III	II	V
GL	(50)	60,5	72
Bd	6	9	8

Aus zwei Skeletteilen, nämlich einer Scapula und einem Radius von torfhundgroßen Tieren, konnte die Widerristhöhe nach KOUDLKA (1885; vgl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 342 f.) berechnet werden.

Die Scapula ergibt mit dem Faktor 4,06 eine Schulterhöhe von knapp 39, der Radius mit dem Faktor 3,22 33 bis 34 cm. Die Berechnung nach HARCOURT (1974, S. 154) erbringt aufgrund des Radius eine Widerristhöhe von 35 cm. Der Hund, dem letzterer Knochen gehörte, war demnach kleinwüchsig. Die Basallängenberechnung nach BRINKMANN erbrachte in fast allen Fällen niedrigere Werte als die Basallängenberechnung nach DAHR. Die größte Differenz zwischen den beiden Ergebnissen der wenigen Funde aus Hochstetten liegt bei 9,3 mm. Nur in einem Fall fällt die Berechnung nach BRINKMANN größer aus als die nach DAHR (vgl. auch BOESSNECK u.a. 1971, S. 81).

Beim Vergleich der postkranialen Einzelmaße der Hundeknochen aus Hochstetten mit Hundeknochen aus Manching fällt auf, daß die vorliegenden Hundeknochen eine annähernd gleiche Größenvariation aufweisen wie diejenigen aus Manching (vgl. mit OBERDORFER 1959, PETRI 1961 und BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 169 ff.). Beim Vergleich der Unterkiefermaße sieht man, daß sich die Hunde aus Hochstetten aufgrund der Backzahnreihenlängen nicht nur innerhalb der Variation der Manchinger Hunde bewegen, sondern, daß die Maße der Unterkiefer in den Bereich der mittelgroßen und großen Hunde aus Manching zu liegen kommen (BOESSNECK u.a. 1971, Diagramm LXI).

Ein Oberkiefer aus Hochstetten, dessen Zähne schwach abgekauft sind zeigt buccal von M^1 eine Alveolarperiostitis, wie sie aufgrund von mechanischen, thermischen, chemischen, infektiösen oder toxischen Reizen entsteht (NIEBERLE, COHRS 1970, S. 404).

II. Münsterberg

Wesentlich weniger Hunde sind vom Münsterberg nachgewiesen. Es waren mindestens 9 Individuen, die sich altersmäßig verteilen auf:

- 1 Welpen, vertreten durch Hirnschädel, Unterkiefer und Becken,
- 1 Junghund (größerer Typ), vertreten durch Scapula, Humerus und Tibia,
- 1 großen Junghund, vertreten durch einen Humerus, der distal im Verwachsen ist,
- 4 adulte mittelgroße bis große Hunde, vertreten durch die restliche Masse der Knochen,
- 1 adulten Zwerghund, vertreten durch ein Becken,
- 1 kleinwüchsigen jungen Hund, vertreten durch einen Radius.

Tabelle 96: Hund, Maße am Oberkiefer, Münsterberg

F	4304
Abkauungsgrad	++
L: $P^1 - M^2$	71
L: $M^1 - M^2$	19
L: $P^1 - P^4$	55,5
LP ⁴ (Reißzahn)	21
BP ⁴ (Reißzahn)	11
LM ¹	13,5
BM ¹	16,5
LM ²	7,5
BM ²	11

Tabelle 97: Hund, Maße an Unterkiefern, Münsterberg

F	4311	4324
Abkautungsgrad	+	++
Totallänge	(145)	-
L Processus angularis bis Infradentale	(145)	-
L vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis bis Infradentale	(138)	-
L Processus condyloideus bis Hinterrand der Alveole des C	125	-
L vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis bis Hinterrand der Alveole des C	119	-
L Processus angularis bis Hinterrand der Alveole des C	126	-
L Hinterrand der Alveole des M ₃ bis Hinterrand der Alveole des C	82	82,5
L: M ₃ - P ₁	77	77
L: M ₃ - P ₂	72	72,5
L: M ₁ - M ₃	37,5	36,5
L: P ₁ - P ₄	39,5	41
L: P ₂ - P ₄	34,5	38
L: M ₁ (Reißzahn)	21,5	20
B: M ₁ (Reißzahn)	8,5	9
L: M ₁ -Alveole (Reißzahn)	22	20,5
LM ₂	8,5	9,5
BM ₂	7	7
Größte Dicke des Corpus mandibulae	11,5	11,5
Höhe des Unterkieferastes	56,5	-
Höhe des Kiefers hinter M ₁	26	24
Höhe des Kiefers zwischen P ₂ und P ₃	20,5	21,5
Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN (1927) ¹⁾	175,5	-
Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN (1927) ¹⁾	171,3	-
Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN (1927) ¹⁾	173,7	-
Mittelwert der Basallänge nach BRINKMANN ¹⁾	173,5	-
Berechnung der Basallänge nach DAHR (1937) ¹⁾	179,3	179,3

¹⁾ zur Berechnung siehe VON DEN DRIESCH (1976) S. 56 f., Nr. 22 - 26

Tabelle 98: Hund, Maße an Scapulae, Münsterberg

F	4311	4325
KLC	26,5	-
GLP	31	31
LG	27	28
BG	-	20

Tabelle 99: Hund, Maße an Humeri, Münsterberg

F	6740*	6717*	7419	3713
GL	158,5	171,5	-	-
GLC	155	165,5	157	-
Tp	41,5	42,5	33,5	-
KD	14	13	13	13,5
Bd	33,5	33,5 subadult	29,5	32

Tabelle 100: Hund, Maße an Becken, Münsterberg

F	4241	7422
LA	13	26,5

Tabelle 101: Hund, Maße an Tibiae, Münsterberg

F	4309	4311	7432	6717
GL	183	-	-	-
Bp	33,5	-	-	37
KD	12	13	14	-
Bd	22	24,5	22,5	-

Aufgrund dreier Röhrenknochen, die ganz erhalten sind, konnten die Widerristhöhenberechnungen nach KOUDELKA (1885) (vgl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1974, S. 343) und nach HARCOURT (1974, S. 154) vorgenommen werden.

Tabelle 102: Hund, Widerristhöhenberechnung (WH) nach KOUDELKA (1885),
Münsterberg

Skeletteil	Maß	(mm)	Faktor	WH (cm)
Humerus	GL	158,5	3,37	53,4
Humerus	GL	171,5	3,37	57,8
Tibia	GL	183	2,92	53,4

Tabelle 103: Hund, Widerristhöhenberechnung (WH) nach HARCOURT (1974),
Münsterberg

Skeletteil	Maß	(mm)	Faktoren	WH (cm)
Humerus	GL	158,5	$(3,43 \cdot 158,5) - 26,54$	51,7
Humerus	GL	171,5	$(3,43 \cdot 171,5) - 26,54$	56,2
Tibia	GL	183	$(2,92 \cdot 183,0) + 9,41$	54,4

Die Widerristhöhen entsprechen gut mittelgroßen Hunden, wie z.B. Dalmatinern oder dem Collie in der Schulterhöhe (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 171).

Die Maße der Extremitätenknochen und der Kiefer der Hunde vom Münsterberg liegen - abgesehen von dem Zwerghund - im Bereich der mittelgroßen bis großen Hunde von Manching (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 162 ff.). Diese Hundepopulation vom Münsterberg entspricht aber in Größe und Variation auch den Hunden von der Heuneburg, die ziemlich einheitlich in der Größe waren, und vor allem aus größeren Hunden bestand (vgl. GRAF 1967, S. 6 ff.; REISS 1967, S. 19 ff.).

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Hunde aus Hochstetten entsprechen den Hunden aus Manching in der Körpergröße und in der Variation. Sie wurden meistens in jungadultem Alter geschlachtet (s. S. 169).

Die Hunde des frühkeltischen Münsterberges waren in ihrer Größe einheitlicher. Sie hatten eine Widerristhöhe von um 55 cm und sind somit gut mittelgroßen Hunden zuzuordnen. Sie entsprechen den Hunden der Heuneburg und liegen im Variationsbereich der größeren Hunde von Manching. Darüber hinaus wurde ein Zwerghund nachgewiesen.

Auch diese Hunde wurden - seltener als in Hochstetten - geschlachtet.

B) Wildsäugetiere

1) Rothirsch, Cervus elaphus

Aus den Funden von Hochstetten stammt ein bereits auf S.11 beschriebenes Geweihfragment vom Rothirsch. Außerdem fand sich noch ein Os centrotarsale (F. HS 65/145) mit einer GB von 44 mm.

Aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit des Münsterberges stammen 35 Skeletteile, die mindestens 4 Hirsche vertreten, von denen aufgrund der Calcanei einer adult, zwei juvenil und einer im Alter fraglich ist. Die Knochen weisen mindestens zwei männliche Hirsche und einen weiblichen Hirsch aus.

Tabelle 104: Rothirsch, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

<u>Scapula</u>			<u>Humerus</u>			<u>Radius</u>		
F	7422		F	4312	7417	F	6602	7424
Geschlecht	♀		Geschlecht	♀	-	Geschlecht	♀	♂
KLC	33		Bd	53,5	-	Bp	50,5	64
GLP	(54,5)		BT	51	-	Bfp	47	59
LG	(42,5)		Bp	-	79,5			

<u>Ulna</u>			<u>Becken</u>			<u>Femur</u>		
F	7432		F	4324	4312	F	3768	
LO	86,5		Geschlecht	♂?	♂	Bp	77,5	
TPA	58		LA	54	55			
KTD	52,5							
BPC	36,5							

<u>Tibia</u>		<u>Os centrotarsale</u>		<u>Calcaneus</u>				
F	4304	F	4325	F	4336	7412	3713	4324 3773
Bp	76	GB	42	Tuber	-	+	+	- ?
				Geschlecht	♀	?	♂	♂ ?
				GL	(114)	122	125 (133,5)	-
				GB	36	33	38	42 37

Der Vergleich der hier gefundenen Knochenmaße vom Rothirsch mit PIETSCHMANNs Angaben (1977, Diagramm VII, 2) zeigt, daß die Hirsche aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit aus der Umgebung von Breisach, unter Berücksichtigung des ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus, genauso groß waren wie allgemein in dieser Zeitstufe in Baden-Württemberg. Die Hirsche dieser Gegend waren genauso groß wie im Neolithikum. Erst im Mittelalter setzt eine Größenminderung ein (PIETSCHMANN 1977, S. 67).

Schnittspuren fanden sich am distalen Ende eines Humerus, und zwar in ähnlicher Weise, wie sie VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1975, Abb. 6a und b, und Tafel 4, Bild 6) darstellen. Bei einem Becken ist in Höhe des Dorsalrandes des Acetabulum das Darmbein glatt abgehackt; um das Labium selber finden sich Schnittspuren. Eine Schnittspur befindet sich plantar an einem der Calcanei in schrägem Verlauf. 3 Metatarsen wurden longitudinal gespalten, wie es auch bei Rinder- und Schafmetapodien in diesem Fundkomplex häufig festgestellt wurde (s. S. 163). An einer der 8 Rippen sind Schnittspuren zu erkennen.

2) Wildschwein, Sus scrofa

Wildschweinknochen sind nur in späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Schichten des Münsterberges gefunden worden. Aufgrund der Ober- und Unterkiefer handelt es sich um mindestens 3 Keiler, 2 Bachen und 2 Wildschweine, deren Geschlecht fraglich ist. Diese Tiere waren über 3 Jahre alt.

Aufgrund einer Tibia ist ein Individuum von unter 2 Jahren nachgewiesen.

Möglicherweise ist der Anteil der Wildschweinknochen höher anzusetzen, weil es bei kleineren Splittern unmöglich ist, sie mit Gewißheit dem Haus- oder Wildschwein zuzuordnen (vgl. BOESSNECK 1963, S. 55 f.).

Tabelle 105: Wildschwein, Maße am Oberkiefer und an Unterkiefern, Münsterberg

<u>Oberkiefer</u>			<u>Unterkiefer</u>		
F	4325	7445	F	4306	4318
Geschlecht	♂	?	Geschlecht	?	?
Abkautungsgrad	+	?	Abkautungsgrad	++	+
L: M ³ - C Hinter- rand	145,5	-	L: M ₃ - P ₂	125,5	-
L: P ¹ - M ³	130	-	L: M ₁ - M ₃	83	-
L: P ² - M ³	120	-	L: P ₂ - P ₄	44	-
L: M ¹ - M ³	78	-	LM ₃	39,5	39,5
L: P ¹ - P ⁴	53,5	-	BM ₃	20	18
L: P ² - P ⁴	42,5	-			
LM ³	35,5	(50)			
BM ³	20	25			

Tabelle 106: Wildschwein, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

<u>Scapula</u>		<u>Radius</u>		<u>Ulna</u>	
F	4318	F	4306 4325	F	4298 3793
KLC	36	8p	37,5 -	TPA	39,5 43
GLP	47,5	Bd	- 46	BPC	24 24
LG	39				
BG	34				

<u>Becken</u>		<u>Calcaneus</u>	
F	7445	F	7439 4304
LA	46	GL	105 110
		GB	31 31

Die Wildschweinknochen sind mittelgroß bis außergewöhnlich groß (M³, Becken) (vgl. BOESSNECK 1963, S. 50 ff.; LUHMANN 1965, Tab. 34). In einem linken männlichen Unterkiefer fehlt P₁. Eine rechte Darmbeinschaukel zeigt Exostosen, wie sie eventuell nach einer Verletzung entstanden sein können. 2 Schnittpuren finden sich je an einer Rippeninnenseite und einem Sitzbeinfragment. Ein distales Tibiaendstück, das offen ist, ist longitudinal gespalten.

3) R o t f u c h s, Vulpes vulpes

Vom Fuchs liegen aus Hochstetten folgende Skeletteile vor: 1 Scapula, 1 Ulna, beide gut erhalten; 1 Femurschaftstück, dessen proximaler Bereich angebrannt ist, 1 Radiusdistalende, 2 Rippen und 1 sehr brüchiger Brustwirbel, der als juvenil zu beurteilen ist.

Das ergibt eine MIZ von 2 Tieren, von denen eines juvenil ist.

Tabelle 107: Rotfuchs, Maße an Extremitätenknochen, Hochstetten

<u>Scapula</u>		<u>Radius</u>		<u>Ulna</u>	
F	30	F	18ABC	F	30
HS	83,5	KD	8	GL	137
KLC	16,5	Bd	16,5	TPA	14
GLP	17,5			KTO	13
LG	15,5			BPC	9
BG	10,5				

EHRET (1964, Tab. 20) bringt Maße von Fuchsscapulae vom Magdalensberg, die größer sind und Maße aus Seeberg, Burgäschisee-Süd, die kleiner sind als die aus diesem Fund. BOESSNECK (1958, S. 53 f.) und JÉQUIER (1963, S. 34 ff.) schreiben, daß die Größe der Füchse in vorgeschichtlicher Zeit nach dem Standort variiert, und die Füchse alles in allem eher kleiner als heutzutage waren.

Durch das Distalende einer Tibia, eine Scapula und einen Metatarsus V, die mindestens einem erwachsenen Tier gehörten, ist der Fuchs in den Funden vom Münsterberg vertreten. Diese Funde kommen aus Späthallstatt/Frühlatène-Gruben. In den anderen Schichten wurden keine Fuchsknochen gefunden.

Tabelle 108: Rotfuchs, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

<u>Scapula</u>		<u>Tibia</u>	
F	4306	F	4312
KLC	16,5	KD	9
GLP	17	Bd	15,5
LG	14		
BG	11,5		

Die hier gemessene Tibia ist deutlich breiter als die in Manching gefundene (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 150). Die Scapula entspricht etwa der aus Hochstetten, wenn auch die Gelenkfläche kürzer und breiter ist. Die Füchse sind hier mit einem großen, wohl ♂, und einem kleineren, wohl ♀ Tier vertreten.

Die Fuchsknochenmaße aus den Funden von Hochstetten und vom Münsterberg unterstützen die Beobachtung, daß der Fuchs in der Latène-Zeit größer und kräftiger war als im Neolithikum.

4) B r a u n b ä r, Ursus arctos

Auch der Bär wurde von den Bewohnern des Münsterberges gejagt, seines Fleisches und Felles wegen. Er ist mit 4 Knochen vertreten, die mindestens ein Individuum ausmachen, das noch nicht ganz adult war (Tibia, prox -).

Tabelle 109: Braunbär, Maße an Extremitätenknochen

<u>Scapula</u>		<u>Radius</u>		<u>Tibia (prox -)</u>		<u>Patella</u>	
F	4312	F	7445	F	7439	F	4304
GLP	73,5	Bp	35	GB	67,5	GL	50
LG	58					GB	38,5
Bg	38,5						

Der Bär ist auf der Heuneburg häufiger vertreten als in den hier vorliegenden Funden. Er war in vor- und frühgeschichtlicher Zeit in ganz Mitteleuropa häufig und ist erst in den letzten Jahrhunderten ausgerottet worden.

5) D a c h s, Meles meles

Durch einen kompletten rechten Radius, der einem adulten Tier zugeordnet werden kann, wird auch der Dachs in den Funden der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit belegt. Der Knochen zeigt keine Bearbeitungsspuren und weist folgende Maße auf:

F 4298, GL 97,5, Bp 12,1, KD 7, Bd 17,5.

Der Dachs war bereits im Neolithikum eines der häufigeren Raubtiere in Mitteleuropa in der Nähe menschlicher Siedlungen (BOESSNECK 1956, S. 24; JÉQUIER 1963, S. 39 ff.). Der Radius aus Breisach ist bei nahezu gleichen Breitenmaßen um fast 4 mm länger als der längste, den JÉQUIER (1963, S. 42) bei neolithischen Dachsen aus Burgäschisee-Süd fand.

6) W i l d k a t z e, Felis silvestris

Da es damals noch keine Hauskatzen in Mitteleuropa gab, sind diese beiden Katzenknochen an sich von vornherein als Beleg für die Wildkatze anzusehen. Ihre Größe paßt zu dieser Einordnung. Die Hauskatze kam erst zur Römerzeit nach Mitteleuropa, obwohl sie in Ägypten weit früher domestiziert wurde (z.B. BOESSNECK 1953, S. 24 f.).

Die Heimat der Wildkatze sind die waldreichen Mittelgebirge, von wo sie weit in das Flachland hinausstreift. Heute ist sie in Südwestdeutschland ausgerottet.

Die beiden Knochen vertreten ein erwachsenes(Becken)und ein juveniles Tier (Mc III).

Maße des Beckens: F 7439, LA 13,3, KH 11, KB 5, KU 32, KBI 5,5.

7) F e l d h a s e, Lepus europaeus

Gleich dem Wildschwein kommt der Feldhase nur in dem Späthallstatt/Frühlatène-Komplex aus Breisach vor. Mit 31 Knochen, die mindestens 5 Individuen ausweisen, ist der Feldhase relativ häufig (VOGEL 1941, S. 93).

Ein juveniler Hase ist durch eine Ulna, deren Tuber olecrani noch nicht angewachsen war, und zwei distal offene Femora vertreten.

Tabelle 110: Feldhase, Maße am Ober- und Unterkiefer, Münsterberg

<u>Oberkiefer</u>		<u>Unterkiefer</u>	
F	3793	F	4308
Länge der Backzahnreihe	18,5	Länge der Backzahnreihe	18,2
Gaumenlänge	5,3	L: M ₃ bis Infradentale	(38,5)
		Länge des Diastemas	(19,5)

Tabelle 111: Feldhase, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

<u>Scapula</u>			<u>Becken</u>					
F	4324	3737	F	7445	4312	3727	4312	
KLC	8	8,5	LA	14,5	13,5	13,5	14	
GLP	14	(16)	KH	11,5	-	-	-	
LG	12,5	13,5	KB	7	-	-	-	
BG	12	13	KU	35	-	-	-	
			LFo	19,5	-	-	-	
			KBI	5,5	-	-	-	
<u>Femur</u>			<u>Tibia</u>			<u>Calcaneus</u>		
F	3771	3713	F	3793	4306	3738	F	7420
Bp	20,5	20,5	Bp	20	21,5	22	GL	35
							GB	12,5

GRAF (1967, Tab. 26 ff.) hat Maße von rezenten männlichen und weiblichen Hasen aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie der Universität München und der Bayerischen Zoologischen Staatssammlung gemessen und herausgefunden, daß die Hasen von der Heuneburg bzw. aus der frühkeltischen Zeit größer waren als die heutigen. Auch REISS (1967, S. 25) kommt zu diesem Ergebnis.

Obwohl in meinen Funden die Ober- und Unterkiefermaße im Rahmen der rezenten Hasenkiefer liegen, sind die übrigen Extremitätenmaße doch denen von der

Heuneburg vergleichbar, so daß man mit einiger Vorsicht sagen darf, daß die frühkeltische Hasenpopulation in der Oberrheinebene um Alt-Breisach etwa der der Heuneburg und der von Manching entsprochen hat und somit im Schnitt eher größer war als heutige Hasen Süddeutschlands.

8) B i b e r, Castor fiber

Die 6 Biberknochen, 4 Rippen, 1 Beckenfragment aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit und aus der Spätlatène-Zeit 1 Tibiastück, die insgesamt mindestens 2 Individuen vertreten, kommen nicht unerwartet, da der Münsterberg damals nahezu ringsum vom Rhein und dessen Seitenarmen umgeben war (vgl. S.1 ff.). Über die weite einstige Verbreitung des heute nahezu ausgestorbenen Bibers siehe BOESSNECK (1974).

Bearbeitungsspuren fanden sich an den Biberknochen nicht.

9) S i e b e n s c h l ä f e r, Glis glis

Der Siebenschläfer gehört zu den Bilchen. Er ist ein Nachtnagetier der Laubwälder und wurde von den Römern besonders gehegt und gemästet, um dann als Delikatesse verspeist zu werden.

Mittel-, Süd- und Osteuropa sind sein Verbreitungsgebiet.

Aus Grube 3793 wurden ein linkes Becken und die beiden kompletten Femora eines alten männlichen Tieres geborgen. Sie weisen keine Bearbeitungsspuren auf und kommen aus einer der an verschiedenen Tierarten reichhaltigsten späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Gruben des Münsterberges. Ob es sich um eine Art Abdeckergrube oder Abfallgrube eines "frühkeltischen Feinschmeckers" handelt, ist nicht bekannt.

C) Vögel

1) H a u s h u h n, Gallus gallus domesticus

Das Huhn kommt in den Funden aus Hochstetten mit 12 Knochen vor, die mindestens 1 Jungtier und 2 adulte Tiere belegen. Auch vom Münsterberg liegen in den Späthallstatt/Frühlatène-Funden 5 Knochen vor, die aufgrund ihrer Größe mindestens 3 Individuen repräsentieren. In der Spätlatène-Zeit ist es mit 3 Skeletteilen vertreten, die zu mindestens einem Individuum gehören.

Tabelle 112: Huhn, Maße an Extremitätenknochen, Hochstetten

<u>Humerus</u>		<u>Radius</u>		<u>Ulna</u>	
F	126	F	123	F	129a
GL	58	GL	66	GL	66,5
Bp	14,5	KC	3	Dp	12
KC	5,2	Bd	7,7	Bp	7,9
Bd	11			KC	4
				Dd	9

Tabelle 113: Huhn, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

Späthallstatt/Frühlatène-Zeit

<u>Femur</u>		<u>Tibiotarsus</u>	
F	7418	F	3771
GL	85,5	Dp	19,5
Lm	81	KC	6,4
Bp	17,5		
Tp	12		
KC	7		
Bd	16,5		
Td	13,5		

Spätlatène-Zeit

<u>Radius</u>		<u>Femur</u>		<u>Tarsometatarsus</u>	
F	4236	F	4289	F	4287
GL	61	Bp	14	Bp	12
KC	3				
Bd	5,6				

Das Huhn wurde erst in der Hallstatt-Zeit nach Mitteleuropa eingeführt. Der erste Nachweis des Huhnes aus dieser Zeit kam aus den Funden der frühkeltischen Heuneburg (THESING 1977, S. 13 ff.) und wird nun durch die Funde aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit vom Münsterberg weiter bestätigt.

Die Maße der Hochstettner Hühnerknochen liegen, wenn man mit den Angaben THESINGS (1977) vergleicht, z.T. über und unter den für hallstatt-latène-zeitliche Hühner angegebenen Extremmaßen. Das wird an den bisher kleinen Serien liegen. Die Größenunterschiede gehen auch auf den Geschlechtsdimorphismus zurück.

Auch am Münsterberg gab es Hühner recht unterschiedlicher Größe. Vor allem die Maße des Femurs, der aus dem Späthallstatt/Frühlatène-Komplex stammt, gehen weit über das von THESING verzeichnete Maximum der Hühnerfemora dieser Zeitstufe hinaus und würden besser zu einem römerzeitlichen Hahn passen.

2) G ä n s e, Anserinae

Zu den Anserinae gehören unter anderem die *G r a u g a n s*, *Anser anser*, mit der *H a u s g a n s*, die *B l ä ß g a n s*, *Anser albifrons*, und die *Z w e r g g a n s*, *Anser erythropus*, die in den Funden aus Breisach nachgewiesen wurden.

Während sich Graugänse regelmäßig auf dem Zug nach Süden in Mitteleuropa niederlassen und hier auch Brutvögel waren, ziehen die anderen beiden Arten ohne größeren Aufenthalt ins Winterquartier (HEINZEL u.a. 1972, S. 46).

Funde von Bläß- und Zwerggans sind deshalb in vor- und frühgeschichtlichen Funden in Mitteleuropa nicht gerade häufig (vgl. PIEHLER 1976, Tabo. 23 f. und Karte 7). Die Hausgans wurde in Hochstetten nur durch ein Humerusschaftstück nachgewiesen. Somit dürften Gänse in Hochstetten in wesentlich geringerer Zahl gehalten worden sein als Hühner.

Im Spätlatène-Fund vom Münsterberg kommen 2 Knochen der Grau- oder Hausgans vor, eine Phalanx posterior und ein Tibiotarsus, der am lateralen Condylus vorn zwei Schnitte trägt. Maße an diesem Tibiotarsus F 3726: KC 8, Bd 15,5, Td 16.

Die meisten Knochen der Grau- oder Hausgans, nämlich 13 Stücke, wurden aus Späthallstatt-Frühlatène-Gruben nachgewiesen. Sie gehören zu mindestens 2 Individuen.

Zu vermessen sind 1 Femur und 2 Tibiotarsen:

<u>Femur</u>		<u>Tibiotarsen</u>		
F	3768	F	3768	7412
Bd	25,7	KC	6,5	7
		Bd	15,5	(15)
		Td	15	(15,5)

Wieder ist die Frage offen, ob es sich um Hausgänse handelt oder um Graugänse.

Von der Bläßgans wurden aus dem Späthallstatt/Frühlatène-Komplex des Münsterberges 18 Knochen geborgen, die aber nur von mindestens 1 Individuum stammen. Eine Schnittspur fand sich cranial lateral an der linken Scapula.

Pathologisch-anatomischer Befund: am medialen Rand des linken Coracoids der Bläßgans leichte Periostitis ohne Wirkung auf die Länge und Breite des Knochens.

Tabelle 114: Bläßgans, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

<u>Coracoid</u>			<u>Scapula</u>		
F	3793	3793	F	3793	3793
GL	68,2	68,9	GL	90	(90)
Lm	58,6	60	Dc	17	17
Bb	26,5	25,5			
BF	22,4	22,4			
Periostitis					

<u>Ulna</u>		<u>Femur</u>		<u>Tarsometatarsus</u>	
F	4304	F	3768	F	3793
Bp	14	Bd	18	Bp	15,5
KC	7			Kc	6
				Bd	-
					15,2

Aufgrund eines Carpometacarpus mit einer GL von 74,5 ist aus den Späthallstatt/Frühlatène-Funden des Münsterberges auch eine Zwerggans nachgewiesen. KÜPPER (1972, S. 153) fand an einem Carpometacarpus von einer "kleinen Gänseart" in einem spätmittelalterlichen Fund vom Oberrhein eine GL von 73,2 mm. Er vermutet, daß auch dieser Fund von einer Zwerggans ist.

Zusätzlich kommen aus dem Späthallstatt/Frühlatène-Komplex der Münsterberggrabungen noch 5 Knochen *g r ö ß e r e G ä n s e* (Grau-, Saat- oder große Bläßgans) die mindestens 2 Individuen belegen. Ein Humerusproximal- und -distalende zeigen jeweils Brand- und Schnittspuren.

3) E n t e n, Anatinae

Entenvögel werden belegt durch einen männlichen und einen weiblichen *G ä n s e s ä g e r*, *Mergus merganser*, und mindestens eine *S t o c k-* oder *H a u s e n t e*, *Anas platyrhynchos*. Anatinae wurden nur im Späthallstatt/Frühlatène-Komplex des Münsterberges nachgewiesen.

Der ♂ Gänsesäger wird durch 1 Coracoid, 1 Femur und 1 Tibiotarsus belegt:

<u>Femur</u>		<u>Tibiotarsus</u>	
F	4304	F	4304
GL	58	GL	100
Lm	54	La	94,2
Bp	13,8	Dp	17,6
Tp	9,3	KC	5,6
KC	6,6	Bd	11,3
Bd	14,5	Td	10,7
Td	11	Schnittspuren proximal am seitlichen Gelenkrand	

Der Gänsesägertibiotarsus (F 4304) der ein weibliches Individuum ausweist, hat folgende Maße: KC 5, Bd 9,5. Td 9,4.

Über Funde vom Gänseäger vom Neolithikum bis zum Mittelalter gibt PIEHLER (1976, S. 35, Tab. 43 ff.; Karte 10) Auskunft. Im Oberrheingebiet, um Basel und um den Bodensee, also in der Nähe Breisachs, wurden bereits wiederholt Gänseäger nachgewiesen. Er nistet in Baumhöhlen (Auwald!) an Seen und Strömen.

Der Unterkiefer, das Coracoid, das Brustbein und der Radius von mindestens einer Stock- oder Hausente sind nicht zu vermessen.

4) G r a u - o d e r F i s c h r e i h e r, Ardea cinerea

Der Graureiher, der anpassungsfähigste Reiher, baut seine Nester auf Bäumen, nur ausnahmsweise auch im Röhricht. Die Rheinarme um Breisach boten ihm den gewünschten Lebensraum. Er wurde bereits oft in vor- und frühgeschichtlichen Funden nachgewiesen, darunter auch auf der Heuneburg (PIEHLER 1976, S. 316 und Tab. 9 und Karte 4). Aus der reichhaltigen Grube 5 der "Dr. Löwe"-Grabung kommen 2 Ulnae, 1 Carpometacarpus und 1 Radius, die alle einem adulten Reiher gehörten.

Die Maße: <u>Radius</u>		<u>Ulna</u>		<u>Carpometacarpus</u>	
F	74,19	F	74,19	F	74,19
KC	4,6	Dp	19	GL	98,7
		Bp	17,5	Bp	18,5
		KC	8,5	Dd	10,5

5) S e e a d l e r, Haliaeetus albicilla

Der Seeadler ist heutzutage in Süddeutschland nur mehr ein seltener Wintervogel. PIEHLER (1976, S. 56) weist in Tab. 58 und Karte 16 vor- und frühgeschichtliche Knochenfunde des Seeadlers nach. Aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit des Münsterberges ist er durch ein Humerus- und ein Ulnafragment belegt, die beide nicht zu messen sind, und mindestens ein Tier vertreten.

6) G r a u e r K r a n i c h, Grus grus

Mit der größten Knochenmenge unter den Vögeln ist im Fund vom Münsterberg der Kranich vertreten. Die insgesamt 40 Knochen, zum Teil aus den zusammengehörigen Späthallstatt/Frühlatène-Gruben 3793 und 3768, ergeben mindestens 3 adulte Tiere unterschiedlicher Größe. Dazu kommen 8 Knochen (1 Tibiotarsus, 1 Tarsometatarsus, Radius, Ulna, 2 Metacarpen und 2 Phalangen) die nachweislich alle zu einem juvenilen Tier gehört haben. Dieser Jungkranich war, als er starb, so jung, daß Metacarpus II und III noch nicht zusammengewachsen waren. Außerdem weisen Radius und Ulna des bestimmt noch nicht flügge gewesenen Vogels im Mittelabschnitt der Knochen analoge Frakturen mit beginnender Kallusbildung auf (Abb. 24.). Der Jungkranich dürfte eine zeitlang in Gefangenschaft gehalten worden sein. Der Kranich muß demnach im Oberrheingebiet im 5./6. Jahrhundert v. Chr. gebrütet haben (vgl. PIEHLER 1976, S. 89). Heute erstreckt sich das Brutgebiet dieses Kulturflüchters von Nord- und Ostdeutschland nach Nordeuropa und Rußland. Mittel- und Südeuropa überquert er nur, um in sein Winterquartier in Südspanien und Nordafrika zu gelangen. Aus der Spätlatène-Zeit vom Münsterberg kommt ein Tmt eines adulten Kranichs und belegt somit ein Tier.

Tabelle 115: Kranich, Maße an Extremitätenknochen, Münsterberg

Coracoid

F	3793	3793
GL	93	79
Lm	71	-
Bf	39,6	

Scapula

F	3793
Dc	25

Humerus

F	7439	3768	3793
KC	17,5	-	-
Bd	-	35	37

Ulna

F	3739	3793
Dp	-	29,5
Bp	-	26,5
KC	10	-
Dd	16,5	

Tabelle 115: Fortsetzung

<u>Carpometacarpus</u>		<u>Phalanx 1 anterior des 2. Strahles</u>		<u>Femur</u>	
F	3793	F	3793	F	37 68
GL	122	GL	53	Bp	32 -
Bp	25	L	50,5	Tp	21 -
Dd	15			Bd	- 26,5
				Td	- 24

Ein Tarsometatarsus (Abb. 25a) zeigt Schnittspuren lateral und medial am distalen Ende. Ein Humerus hat Schnittspuren an der distalen Gelenkfacette. Der Kranich bildete damals eine geschätzte Jagdbeute.

7) Auerhahn, Tetrao urogallus

Das Auerhuhn, unser größtes Waldhuhn, hat einen ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus in der Größe, der es ohne weiteres ermöglicht, Knochen von Hähnen und Hennen zu unterscheiden. Als Lebensraum bevorzugt es Nadelwälder mit reichem Unterwuchs an Beerensträuchern. Es fehlt heute vielerorts, kommt aber in Mitteleuropa noch in den Alpen und in uralen Wäldern der Mittelgebirge vor. Früher war es weiter verbreitet als heute (vgl. PIEHLER 1976, S. 77 und Tab. 68; Karte 19) und wurde in Funden oft nachgewiesen, so auch in den Funden von der Heuneburg.

Im Fund vom Münsterberg sind 6 Knochen von mindestens einem Hahn enthalten.

Die Maße:	<u>Unterkiefer</u>	<u>Tibiotarsus</u>
	F 3768	F 3793
	GL (100,5)	KC 8
	LaF 87,5	Bd 16
	LS 17,2	Td 15,7

B) R a b e n v ö g e l, Corvidae

K o l k r a b e, Corvus corax, R a b e n k r ä h e, Corvus corone corone, und D o h l e, Corvus monedula, sind alle Kulturfolger, die an Siedlungsabfällen Futter suchen. Sie sind Jahresvögel. Der Kolkrabe ist in Mitteleuropa von den Alpen abgesehen, fast ausgerottet.

In vor- und frühgeschichtlichen Funden wird er oft nachgewiesen (vgl. PIEHLER 1976, S. 142, Karte 36). Vom Kolkraben liegt aus Hochstetten ein Carpometacarpus F 99 vor: GL 71, L 64, Bp 16,5, Dd 14,5.

Bei den Funden vom Münsterberg handelt es sich um den Tarsometatarsus eines juvenilen Kolkraben, um Femur und Tibiotarsus einer Rabenkrähe, und um den Humerus einer Dohle, so daß jeweils mindestens 1 Individuum belegt ist. An diesen Knochen war nichts meßbar.

D) Amphibien

Von der E r d k r ö t e, Bufo bufo, liegt in den Funden vom Münsterberg ein Beckenfragment vor, sicherlich eine nicht kulturell bedingte Einmischung in das Fundgut.

E) Fische

Obwohl Hochstetten durch seine Lage an sich für Fischfang prädestiniert gewesen sein müßte, wurde eigenartigerweise ebenso wie in Basel-Gasfabrik kein einziger Fischknochenrest geborgen (vgl. auch S. 17 dieser Arbeit). Das könnte daran liegen, daß Fischgräten gegenüber anderen Knochen vergänglicher sind, und bei Notgrabungen unter Umständen übersehen wurden. Daß in Hochstetten Fischfang betrieben wurde, beweisen die dort ausgegrabenen Angelhaken (s. Münchner Diss. von STORK, in Vorbereitung).

Auf dem Münsterberg wurden insgesamt 3 Fischreste geborgen: Aus der Spätlatène-Zeit 1 Brustflossenstachel von einem Wels, Silurus glanis; aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit 2 Dentalia vom Hecht, Esox lucius.

F) Mollusken

H a i n s c h n e c k e, *Cepaea nemoralis*

Die Hainschnecke, eine Landlungenschnecke, gehört zu den Heliciden. Sie hat ein gelb-braun im Verlauf der Helix gestreiftes Haus und kommt in feuchtem Biotop vor.

In den späthallstatt/frühlatènezeitlichen Funden vom Münsterberg ist sie mit einem Gehäuse vertreten, das gut erhalten, aber entfärbt ist, wie es bei einem Fund aus der vorgeschichtlichen Zeit nicht anders sein kann.

N a d e l s c h n e c k e, *Gourmya vulgata*

Von dieser Meeresschneckenart, die aus dem Mittelmeer kommt, wurde auf dem Münsterberg in Späthallstatt/Frühlatène-Schichten ein Gehäuse gefunden. Das längliche, kegelförmige, feste, mit vielen Buckeln verzierte Gehäuse ist ein Beweis der Handelsbeziehungen zu Völkern im Mittelmeerraum.

Schneckengehäuse waren in vorgeschichtlicher Zeit Kultgegenstände. Sie wurden "gefährlichen Toten" mitgegeben, um sie im Grab festzubannen und galten als allgemeines Abwehrmittel. Ihre Gestalt verbindet sie mit der "Sphäre des weiblichen Geschlechts" (PAULI 1975, S. 179).

HANSMANN und KRISS-RETTENBECK (1966, S. 109) nahmen an, daß Landschnecken in vorgeschichtlicher Zeit zu den Frühlings- und Auferstehungssymbolen gehörten.

V. ZERLEGUNGS- UND SCHLACHTSPUREN

Zerlegungs- und Schlachtspuren finden sich an allen Skeletteilen der drei Wirtschaftstierarten in sämtlichen Fundkomplexen mehr oder weniger häufig. An Rinderknochen aus der Urnenfelderzeit wurden - wahrscheinlich aufgrund der geringen Fundzahl - keine Schlachtspuren festgestellt. Auffallend war die Häufigkeit von Zerlegungsspuren an Hundeknochen aus Hochstetten. Auch an Pferdeknöcheln beider Stationen wurden ähnlich gelagerte Schlachtspuren festgestellt.

Die Schlachtspuren an Knochen der Wildtiere, einschließlich der Vögel, wurden in den Kapiteln über die jeweiligen Tierarten gleich mit beschrieben und werden trotz der Ähnlichkeit mit den Schlachtspuren an Haussäugetierknochen hier nicht mehr erwähnt.

Die Hörner der Wiederkäuer beider Fundorte sind zum Großteil an der Basis abgehackt, manchmal auch etwas distal davon, wie z.B. die Abb. 4, 14a - c zeigen, oder sie tragen Hack- und Schnittspuren im Bereich der Basis. Dieses Verfahren diente sicher der Gewinnung der Hornscheiden.

Die Schädel der großen Tiere aus beiden Funden sind alle sehr zerstört, während fast alle Schafschädel zur Gewinnung des Gehirns median gespalten wurden (vgl. z.B. Abb. 15, 17). Zusätzlich sind die Schafschädel im Bereich der Hinterhauptscondylen mit glattem Hieb vom Körper abgetrennt worden.

Die Unterkiefer der Wiederkäuer und der Schweine sind oft im Bereich der Backzahnreihe relativ gut erhalten, wobei aber Dralteile und hintere Enden abgeschlagen sind. An zwei Rinder-Mandibeln finden sich grobe Hackspuren am Angulus mandibulae (Abb. 5), die vom Auslösen des Unterkiefers vom Ober-schädel herrühren.

Zwei Lendenwirbel von Münsterberger Pferden sind am Wirbelkörper knapp unterhalb des Wirbelkanales horizontal glatt durchgeschlagen. Ein Brustwirbel eines Hundes aus Hochstetten zeigt je zwei tiefe Schnittspuren längs und quer (Abb. 28). Auch an Rippen aller Tierarten wurden vereinzelt Schnitte festgestellt. Die Schnitt- und Hackspuren an den Extremitätenknochen bringen hinsichtlich ihrer Lage und Ausführung wohl kaum Neuigkeiten, da sie verständlicherweise anatomisch bedingt sind. Meistens liegen sie im Bereich

der Gelenke, dort wieder hauptsächlich an Bandhückern und Sehnenansätzen, meist quer zur Knochenachse verlaufend (vgl. dazu VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975). Hackspuren findet man auch an Röhrenknochen, die der Markgewinnung dienten.

An Scapulae aller geschlachteten Tiere befinden sich oft in der Nähe des Gelenkrandes medial und lateral parallel geführte, quer verlaufende Kratzer und Schnitte, wie es Abb. 11 für das Rind zeigt. Selbst am Processus hamatus einer Hundescapula gab es Schnitte. Bei der hier abgebildeten Rinder-scapula ist das nicht sichtbare, weil umseitige Acromion zusätzlich glatt abgehackt oder abgeschliffen. Bei Scapulae vor allem großer Tiere ist manchmal auch das Tuber scapulae abgehackt.

Sehr häufig sind die Schnittspuren an Distalenden von Humeri sämtlicher Schlachttiere. Sie verlaufen alle ähnlich an beiden Schenkeln neben der Fossa radialis sowie der Fossa olecrani schräg und quer zur Knochenachse, teilweise sind sie auch noch an medialen und lateralen Bandhückern lokalisiert. Stellvertretend für andere Arten zeigen Hundehumeri (Abb. 22a und b, 23a und b) aus Hochstetten etwa den Verlauf und die Lokalisation der Schnitte. Der Rinderhumerus (Abb. 8) trägt ebenfalls ähnliche Schnittspuren (auf Foto nicht sichtbar) und zusätzlich acht tiefe Schnitte auf der Trochlea.

Ab und zu finden sich Schnittspuren an Proximalteilen von Radien von Rind, Schwein und den kleinen Wiederkäuern, und zwar dorsal und auch am medialen Bandhücker, wie sie bereits VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1975) in Abb. 7a und b, in Tafel 3, Abb. 2, 3, 7, Tafel 4, Abb. 3 darstellen.

Die Metapodien der Wiederkäuer aus Funden vom Münsterberg sind fast alle der Länge nach gespalten, was wahrscheinlich der Markgewinnung gedient hat. Zwei Metatarsen vom Pferd, einer aus Hochstetten und einer vom Münsterberg (Abb. 2), zeigen am proximalen dorsalen Gelenkrand quer laufende Schnittmarken; ebensolche gleicher Lokalisation findet man an den Metapodien der Rinder.

Schnittspuren rund um und auf den Labien der Acetabula der Becken aller Schlachttiere werden relativ häufig festgestellt und werden an Hundebecken in Abb. 26 ff. stellvertretend demonstriert (vgl. dazu auch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975, Abb. 10). Am Hundebecken Abb. 26 befinden sich noch zusätzlich an der Innenseite der Darmbeinsäule zwei parallel laufende schräg geführte Schnitte, die auf dem Foto nicht sichtbar sind. Die Becken der Schlachttiere

sind zum großen Teil an Darmbein und Sitzbein zerhackt, bei einem Rinderbecken ist das Labium rundherum glatt abgehackt. Diese Zerlegungsspuren dürften bei der Zerteilung der Hinterkörper der Tiere entstanden sein. Sowohl im proximalen, als auch im distalen Femurbereich sind vereinzelt bei allen Tierarten, auch beim Hund aus Hochstetten, Schnittspuren zu finden, die in der Aufteilung ähnlich liegen, wie VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1975) bereits in Abb. 11a und b, Abb. 12 und Tafel 5, Abb. 5, 6, 7 und 10 darstellten.

Eine Hundetibia aus Hochstetten zeigt proximal auf der lateralen und medialen Hälfte der Gelenkfläche in deren Kaudalbereich je einen tiefen Einschnitt (vgl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975, Abb. 13). Eine andere trägt distal auf der Dorsalseite Schnitte (Abb. 29). Eine Schaftibia vom Münsterberg hat medial im Proximalbereich drei deutliche Hackspuren. Sowohl Schnitt-, Kratz- als auch tiefe Hackspuren zeigt eine Rindertibia aus Hochstetten im Bereich des distalen Gelenkes (Abb. 7). Hier scheint die Absetzung des Hinterfußes mit dem Beil oder dergl. vorgenommen worden zu sein. Wenige Tibien haben hier und da Schnitt- und Kratzspuren im Bereich beider Gelenke an den Stellen der Bandansätze (s. auch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975, Abb. 13 und 14, Tafel 5, Abb. 8, 9 und 12).

Deutliche Hackspuren im dorsalen Bereich über dem Gelenk weist ein Rindercalcaneus aus Hochstetten auf (Abb. 10). Andere Calcanei aller Tierarten haben Schnittspuren am Hinterrand des Processus calcanei, sowie auf dem Tuber calcanei und im Sulcus muscularis (vgl. dazu VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975, Abb. 16a und b, Tafel 6, Abb. 1, 2, 3 und 4).

Auch die Tali einiger Schlachttiere weisen Schnitt- und Kratzspuren auf, liegen sie doch wie die Calcanei und Ossa centrotarsalia in einem Bereich, wo sie beim Zerlegen immer in Mitleidenschaft gezogen werden. Diese Schnittmarken liegen vor allem dorsal an den Seitenkanten der Gelenkfacetten und kommen bei allen Tierarten in ähnlicher Weise vor. Auch medial kann man sie beobachten. Besonders ausgeprägt sind sie bei dem abgebildeten Rindertalus (Abb. 12; vgl. dazu auch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975, Abb. 15a und b, Tafel 5, Abb. 1, 2, 3 und 4).

Am Os centrotarsale beobachtete ich einigemal dorsal und lateral quer verlaufende Schnitte (s. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975, Abb. 17, Tafel 6, Abb. 5 und 6). Außer den bei Rind und Schaf häufiger vorkommenden plantaren (volaren) Schnitten im Bereich der proximalen beiden Bandhöcker an 1. Phalangen zeigt eine Rinderphalange aus Hochstetten dorsal eine Anzahl quer verlaufend

Schnitte (Abb. 13; vgl. auch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975, Taf. 6, Abb. 10). Möglicherweise zertrennte man dort die Sehnen des Zehenstrecker-muskels. Bei einer Phalanx 1 eines Pferdes ist der laterale Teil der distalen Gelenkrolle schräg abgehackt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Schlachttechnik in Hochstetten und auf dem Münsterberg die gleiche war, wie sie für andere Siedlungen der vor- und frühgeschichtlichen Zeit beschrieben wurden. Vergleichend kann man feststellen, daß die Schlachtkörper am Münsterberg offensichtlich vorwiegend mit Messern zerlegt wurden. Die Hochstettner Kelten zerlegten dagegen den Tierkörper durch Zerhacken. Hierin kommt kein Unterschied in der Zerlegungstechnik sondern die Verwendung unterschiedlicher Werkzeuge zum Ausdruck.

VI. DISKUSSION DER TABELLEN 9 BIS 16, ABSOLUTE HÄUFIGKEIT DER TIERKNOCHENFUNDE, VERTEILT ÜBER DAS GRABUNGSFELD

Aus Tabelle 8 ist ersichtlich, daß, wenn man nur die beiden großen Fundkomplexe berücksichtigt - Hochstetten und Späthallstatt/Frühlatène-Zeit vom Münsterberg -, in der Spätlatène-Zeit der Anteil der Wildtiere einschließlich der Vögel unter den Schlachttieren verschwindend gering ist. In den Funden aus der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit kommen etwas mehr Wildtierknochen vor.

In den Tabellen 9 bis 16 (Spalte 1) werden für jeden Fundkomplex die Gruben bzw. Einzelfundstellen der Reihe nach aufgeführt. Die Lage dieser Gruben ist aus Plan 3 und 4 ersichtlich. Für jede Einzelfundstelle wird nun die Gesamtstückzahl der Tierknochen, die diese beinhaltet hat, angegeben (Spalte 2). Diese Gesamtstückzahl wird in den folgenden Spalten nach Tierarten aufgeschlüsselt. Neben dem Σ -Zeichen findet man am Ende der ersten Spalte der

Tabellen die Anzahl der Fundstellen des jeweiligen Komplexes; in der zweiten Spalte die Gesamtstückzahl der Tierknochen und in den folgenden Spalten diese Gesamtstückzahl nach den einzelnen Tierarten aufgeschlüsselt. In der Zeile darunter wird die prozentuale Gesamtverteilung der Knochenstückzahlen der einzelnen Tierarten aufgezeigt. Der Prozentsatz der unbestimmten Knochenreste ist ein Indikator für den Erhaltungszustand des Fundgutes.

In den Spätlatène-Gruben sind entweder Rind oder Schwein mit der höchsten Knochenstückzahl vertreten. Selten einmal waren in einer Grube mehr Knochen von kleinen Wiederkäuern, als von Rind oder Schwein vorhanden.

In den Späthallstatt/Frühlatène-Gruben dagegen übertreffen Schaf und Ziege mit der Knochenstückzahl manchmal das Schwein, öfter das Rind, einige Male sogar beide. Das tritt vor allem auch in der Grabung "Dr. Löwe" Grube 5 auf (Tab. 12).

Pferde- und Hundeknochen sind in den Fundstellen aller Zeitstufen (außer den urnenfelderzeitlichen) ziemlich gleichmäßig verteilt.

Wildtierknochen dagegen sind nicht gleichmäßig über das Areal verteilt. Sie treten am Münsterberg in einigen wenigen Gruben bevorzugt gehäuft auf. Die Fundstellen M 3768 und M 3793, die u.a. die meisten Vogelreste enthielten, oft von den gleichen Individuen, liegen nebeneinander. Die wenigsten Schaf- und Ziegenknochen enthielten die meisten Gruben aus der Urnenfelderzeit; sie enthielten auch keine Pferde-, Hunde-, Wildsäugtier- und Vogelknochen.

In welchem Verhältnis die drei Wirtschaftstierarten bezüglich der Anzahl der Knochen und deren Gewicht in den einzelnen Fundkomplexen zueinander stehen, verdeutlicht folgende Tabelle:

Tabelle 116: Prozentuale Verteilung der Fundzahl (FZ) und des Knochengewichtes (G) der 3 Wirtschaftstierarten in den Zeitstufen

	Hochstetten		M ¹⁾ -Späthallstatt/ Frühlatène-Zeit		M ¹⁾ -Spätlatène- Zeit		M ¹⁾ -Urnenfelder- zeit	
	FZ	G	FZ	G	FZ	G	FZ	G
Rind	42,4 %	65,6	32,3 %	54,9	40,4 %	57,1	47,1 %	72,2
Schaf/Ziege	19,5 %	9,6	26,8 %	13,7	14,2 %	6,8	6,2 %	3,0
Schwein	38,1 %	24,8	41,0 %	31,5	45,4 %	36,1	48,5 %	24,9

Dabei stellt sich heraus, daß das Gewicht der Rinderknochen erwartungsgemäß in allen 4 Zeitstufen am höchsten liegt, und das Rind somit das wichtigste Wirtschaftstier ist, gefolgt vom Schwein.

Bezüglich der Fundzahl fällt auf, daß das Rind nur in Hochstetten höher liegt als das Schwein. In den 3 Zeitstufen des Münsterberges bringt das Schwein die höchste Knochenzahl.

Schaf und Ziege liegen in jedem Fall an dritter Stelle, wenn auch die Fundzahl und Gewichtsverhältnisse der Wirtschaftstierarten in den Zeitstufen unterschiedlich liegen.

Die meisten Schafe und Ziegen und die wenigsten Rinder hielt man am frühkeltischen Münsterberg. Der Schweineanteil war in Hochstetten und dem frühkeltischen Münsterberg ziemlich adaequat.

1) M = Münsterberg

VII. GESAMTREFUND

Bei dieser Untersuchung der Tierknochenfunde aus einer späthallstatt-frühlatène-zeitlichen und einer spätlatène-zeitlichen Siedlung lag der besondere Reiz darin, daß beide Fundorte, die heute zum Stadtgebiet von Breisach gehören, nur etwa 3 km auseinander liegen. Die Bewohner beider Stationen waren Angehörige desselben Volkes. Während der Münsterberg zu den frühkeltischen Herrensitzen, ähnlich der Heuneburg, gezählt werden kann, läßt sich Hochstetten den spätkeltischen Flachlandsiedlungen wie z.B. Basel-Gasfabrik zuordnen.

Nach der Auswertung des hier vorliegenden Fundmaterials ergeben sich hinsichtlich der Tierhaltung und -verwertung folgende kulturhistorische Ausblicke.

Die Bewohner beider Stationen hielten in erster Linie Schweine und Rinder. Das Rind war aber aufgrund seiner Größe und seines Gewichtes doch eindeutig das wichtigste Wirtschaftstier. In Hochstetten wurde auch ein größerer Bestand kleiner Wiederkäuer gehalten, auf dem Münsterberg deutlich weniger. Das Schwein war sicherlich nur Fleischlieferant, während die anderen Tierarten auch zu Lebzeiten genutzt wurden.

Beim Schaf liegt die Wollerzeugung nahe; möglicherweise wurde auch Schafmilch ermolken, um daraus Käse herzustellen.

Wichtigster Milchlieferant war mit Sicherheit das Rind. Neben seiner weiteren Nutzung als Fleisch-, Haut- und Hornlieferant fand es auch noch als Zugtier Verwendung, wie die typischen Veränderungen an den Knochen der Füße zeigen.

Der Anteil der Ziegen unter den kleinen Wiederkäuern ist gering.

Allerdings war die Ziege auf dem Münsterberg reichlicher vertreten als in Hochstetten.

Die frühen Kelten des Münsterberges bevorzugten das Fleisch junger Tiere in auffallendem Maße. Sie aßen viel Spanferkel- und Jungschweinbraten. Lamm-, Zicklein- und Kalbfleisch mundeten ihnen besonders, denn weit mehr als 50 % des Kleinviehs erreichten das Erwachsenenalter nicht - beim Rind sind es rund 38 % - und wurden höchstens 2 Jahre alt. In Hochstetten dagegen kamen vor allem erwachsene Tiere zur Schlachtung, auch hier schätzte man Lamm- und Zickleinfleisch, doch bei weitem nicht in dem Maß wie auf dem Münsterberg. So waren bei Schaf und Ziege rund 62 % der Tiere, beim Schwein ca. 57 % und beim Rind 62 % aus Hochstetten jungadult und älter, als sie geschlachtet wurden.

Die Schlachttechnik entspricht den Befunden in anderen vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. Während auf dem Münsterberg die Schlachtkörper vorwiegend mit dem Messer zerteilt wurden, verwendete man in Hochstetten zum Zerteilen vorwiegend das Beil.

Die Tiere wurden in Herden gehalten und wahrscheinlich in der Umgebung geweidet. Deswegen war auch die Kastration der männlichen Tiere notwendig. Ihre Durchführung machen die vielen Knochen in etwa erwachsener männlicher Tiere wahrscheinlich, denn die Herdenhaltung mit erwachsenen männlichen Tieren setzt die Kastration voraus. Teilweise kann man auch Knochen von Kastraten aufgrund ihrer Wuchsform wie z.B. beim Rind und Schaf unterscheiden. Das Pferd wurde als Arbeitstier gehalten, was ebenso wie beim Rind, durch die typischen Veränderungen an den Fußknochen zu belegen ist. Pferde wurden in beiden Orten erst in hohem Alter geschlachtet. In Hochstetten hatte man relativ mehr Pferde als am Münsterberg.

Hunde wurden in beiden Siedlungen gehalten, sowohl als Gebrauchshunde, als auch zu Schlachtzwecken. Vor allem in Hochstetten wurden Hunde aller Größen in jungadultem Alter offensichtlich als Delikatesse geschätzt, wie die Schlachtspuren an nahezu allen ihren Knochen zeigen.

Durch geringe Funde von Wildsäugetier- und Vogelknochen kann für den Münsterberg auch die Jagd nachgewiesen werden, obwohl sie nicht sehr intensiv betrieben wurde. Im Hochstettner Fund gab es fast keine Wildtierknochen. Gefischt wurde sicherlich in beiden Stationen, obwohl in Hochstetten keine Fischreste gefunden wurden. Es wurden aber Angelhaken sichergestellt. Auf dem Münsterberg wurde im Tierknochenmaterial eine Meeresschnecke nachgewiesen, ein weiterer Beweis für den schon damals weit gespannten Handel auch mit Südfrankreich und Italien.

Die wenigen Tierknochenfunde aus der Spätlatène-Zeit und der Urnenfelderzeit des Münsterberges lassen nur erkennen, daß alle 4 Wirtschaftstierarten gehalten wurden.

VIII. ZUSAMMENFASSUNG

1. In der vorliegenden Arbeit werden primär Tierknochenfunde aus einer hauptsächlich späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Besiedlung eines Hügels - Münsterberg - und einer spätlatène-zeitlichen Flachlandsiedlung - Hochstetten - ausgewertet. Ein geringes Fundmaterial aus der Spätlatène-Zeit und der Urnenfelderkultur vom Münsterberg ist für fundierte Aussagen zu klein.

Hochstetten und der Münsterberg sind heute Stadtteile der Stadt Breisach am Oberrhein und liegen etwa 3 km voneinander entfernt.

6.269 Tierknochenfunde kommen aus dem spätlatène-zeitlichen Hochstetten (s. Tab. 1). 10.874 Tierknochenfunde aus der späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Besiedlung des Münsterberges sind aus 4 Grabungsplätzen (s. Tab. 3, 3a, 4, 5 und 6). Sie wurden zur Bearbeitung zusammengefaßt (vgl. auch Karte 2). Die 606 spätlatène-zeitlichen Knochenfunde vom Münsterberg kommen aus einem Grabungsareal (s. Tab. 2) die 72 urnenfelderzeitlichen Funde aus 2 Fundplätzen (s. Tab. 7).

2. Den Hauptanteil am Fundgut stellen die gewöhnlichen Haussäugetiere.
3. Das R i n d war aufgrund seiner Körpergröße in allen Funden das wichtigste Wirtschaftstier, tritt aber nach der Mindestindividuenzahl hinter Schwein und Schaf zurück. Der Anteil der Rinderknochen am Fundmaterial beträgt für den frühkeltischen Münsterberg ca. 31 %, für Hochstetten ca. 40 %. Die Widerristhöhen der in der Größenvariation ziemlich einheitlichen Rinder aus Hochstetten lagen für Kühe bei durchschnittlich 1,03 m und für Stiere und Ochsen bei durchschnittlich 1,15 m.

Die durchschnittliche Widerristhöhe der Rinder beider Stationen betrug, beide Geschlechter zusammen genommen, rund 1,12 m. Damit entsprechen die Rinder aus Hochstetten und vom Münsterberg in der Widerristhöhe den Rindern aus anderen keltischen Stationen Süddeutschlands der gleichen Zeitstufe. Auch die Wuchsform und Behornung war identisch.

Etwa 17 % der Rinder vom frühkeltischen Münsterberg wurden als Kälber unter 1 1/2 Jahren geschlachtet, etwa ein Drittel des Bestandes wurde keine 2 1/2 Jahre alt. Nicht ganz die Hälfte der Population erreichte das Erwachsenenalter und wurde zumeist in höherem Alter geschlachtet. In Hochstetten wurden dagegen mit noch nicht 1 1/2 Jahren nur etwa 6 % der Tiere zur Schlachtung gebracht, bis 2 1/2 Jahre waren aber, wie am Münsterberg, schon über ein Drittel der Tiere tot. Als ältere und alte Tiere kamen etwas über die Hälfte der Rinder zur Schlachtung (vgl. Diagramm VII).

Das Geschlechtsverhältnis der Schlachttiere lag bei $2 \frac{00}{++} : 1 \sigma$ für Hochstetten und bei $3 \frac{00}{++} : 1 \sigma$ für den frühkeltischen Münsterberg.

4. Mit einem Fundanteil von rund 40 % vom späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Münsterberg und ca. 36 % für Hochstetten war das S c h w e i n der zweitwichtigste Fleischlieferant. Es lag in beiden Fundkomplexen nach der Mindestindividuenzahl an erster Stelle. Die langschädeligen, hochbeinigen, spätreifen, fleischarmen Schweine der Kelten aus Hochstetten entsprachen den Schweinen aus Manching, die eine mittlere Widerristhöhe von 70 cm hatten. Sie

waren kleiner als die Schweine vom frühkeltischen Münsterberg und der Heuneburg und passen somit gut in das Schema der Größenminderung der Haus-schweine seit dem Neolithikum. Der Schweinetyp änderte sich nicht.

Auf dem frühkeltischen Münsterberg war bereits ein Viertel des Schweinebestandes bis zu einem Alter von einem Jahr geschlachtet, wobei Tiere im Alter von 3/4 bis zu 1 Jahr bevorzugt wurden. Bis zum Alter von 2 Jahren waren schon zwei Drittel der Schweinepopulation der Schlachtung zugeführt. Nur 17 % wurden älter als 2 - 3 Jahre. Dies dürften Zuchtschweine gewesen sein (vgl. Diagramm IX).

In Hochstetten dagegen waren erst rund 7 % der Schweine bis zu 1 Jahr geschlachtet. Die meisten Tiere, nämlich ein Drittel des Bestands wurde im 2. Jahr geschlachtet. Bis zum jungadulten Alter von 2 - 3 Jahren waren nahezu 75 % getötet. Etwa 25 % erreichten ein höheres Alter. Das Geschlechtsverhältnis der Schlachtschweine liegt bei etwa $3 \frac{00}{++} : 1 \sigma^{\wedge}$ für den frühkeltischen Münsterberg und bei etwa $1 \frac{0}{+} : 2 \sigma^{\wedge}$ für Hochstetten.

5. S c h a f und Z i e g e fallen in beiden Fundkomplexen sowohl in der Fundzahl, als auch mit den Knochengewichten an die dritte Stelle, nach der Mindestindividuenzahl an die zweite Stelle unter den Wirtschaftstieren.

In Hochstetten konnten 4,1 % der Knochen der kleinen Wiederkäuer der Ziege zugeordnet werden, 32 % dem Schaf; am Münsterberg waren es 6,8 % und 26,6 %. Die Mehrzahl der Mutterschafe war hornlos. Falls sie Hörner trugen, waren diese sehr unterschiedlich in der Gestalt.

Die Schafe aus Hochstetten hatten eine mittlere Widerristhöhe von ca. 63 cm und entsprechen den Schafen aus Manching. Die Größe der Ziegen kann nicht genauer beurteilt werden. Sie dürften aber den Ziegen aus Manching entsprechen haben. Die Schafe vom frühkeltischen Münsterberg entsprechen den Schafen der frühkeltischen Heuneburg und waren somit kleiner als die spätkeltischen Schafe aus Manching und Hochstetten. Sie hatten auch schlankere Metapodien als die Schafe aus Hochstetten und Manching. Die Ziegen vom Münsterberg hatten eine Widerristhöhe von ca. 65 - über 70 cm und waren somit größer als die Schafe von dort. Sie waren anscheinend kleiner als die Ziegen aus Manching und von der Heuneburg.

In Hochstetten wurde bis zu einem Alter von einem $3/4$ Jahr nicht ganz ein Viertel und am Münsterberg nicht ganz ein Drittel des Bestandes an kleinen Wiederkäuern geschlachtet, wobei Widderlämmer und Zicklein zwischen $1/4$ und $1/2$ Jahr bevorzugt wurden. Bis zu 2 Jahren waren mehr als ein Drittel der Hochstettner, und über die Hälfte der Münsterberger Schafe und Ziegen geschlachtet. Das jungadulte Alter erreichten in Hochstetten knapp zwei Drittel, am Münsterberg nicht einmal die Hälfte der Bestände. Als ältere und alte Tiere wurden in Hochstetten und am Münsterberg das verbleibende Drittel geschlachtet (vgl. Diagramm VIII). Das Geschlechtsverhältnis betrug in Hochstetten etwa $3 \frac{00}{++} : 1 \sigma^{\wedge}$, am Münsterberg $2 \frac{00}{++} : 1 \sigma^{\wedge}$.

6. Die Kastration der männlichen Tiere war bekannt.

7. Der Anteil der P f e r d e knochen unter den Säugerknochen beträgt in Hochstetten 3,3 %, in der Späthallstatt/Frühlatène-Zeit vom Münsterberg nur 0,9 %, während sich die Gewichtsprozente in Hochstetten auf etwa 10 % und am Münsterberg auf 2,5 % belaufen.

Die Pferde aus Hochstetten hatten einen ähnlich kleinen, mittelschlanken Wuchs wie die Pferde aus Manching. Sie hatten mit 1,25 m Widerristhöhe etwa die Größe von Islandponies.

Die Pferde vom Münsterberg entsprachen den Pferden der Heuneburg und waren bis zu knapp 10 cm höher als die Hochstettner Pferde.

Die Funde belegen überwiegend Hengste.

In beiden Stationen wurden Pferde geschlachtet, meist aber in hohem Alter.

8. H u n d e knochen machen in Hochstetten 1,3 % und am Münsterberg 0,6 % der Säugerknochen aus. Sie waren in Hochstetten Hunden von Torfhundgröße bis Schäferhundgröße zuzuordnen und entsprechen in der Größenvariation den Hunden aus Manching. Am Münsterberg waren die Hunde ziemlich einheitlich gut mittelgroß und entsprechen in der Größe der Heuneburger Hundepopulation.

Hunde aus Hochstetten wurden meistens - offensichtlich als Delikatesse - in jungadultem Alter, Hunde vom Münsterberg manchmal als ältere Tiere geschlachtet.

9. Hausgeflügel spielte für die Ernährung in beiden Fundorten eine untergeordnete Rolle. Der früheste Nachweis des Haushuhns in Mitteleuropa, der von der Heuneburg stammt, wird durch das Material vom Münsterberg bestätigt. Die Hausgans wurde nur in Hochstetten sicher festgestellt.
10. An Wildsäugetieren wurden, nach der Menge der Knochen geordnet, Wildschwein, Feldhase, Rothirsch, Fuchs, Bär, Dachs, Wildkatze, Biber und Siebenschläfer festgestellt. Insgesamt ist ihr Anteil gering.
11. Dem wasserreichen Biotop um den späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Münsterberg entsprechen Knochenfunde von Gänsen, Säqern, Enten, vom Kranich, Fischreiher und vom Seeadler. Der Kranich war Brutvogel. Außerdem konnten die Kulturfolger Dohle, Rabenkrähe und Kolkrabe nachgewiesen werden, sowie ein Auerhahn.
12. Einige wenige Reste von Fischen, vom Waller und vom Hecht, fanden sich auf dem Münsterberg in Späthallstatt/Frühlatène-Funden und in Spätlatène-Funden. Von der Erdkröte wurde ein Beckenrest nachgewiesen. Je ein Schneckenhaus einer Land- und einer Mittelmeerschnecke kamen am Münsterberg vor. Die Mittelmeerschnecke deutet auf Handelsbeziehungen mit südlichen Ländern hin.
13. Die Schlacht- und Zerlegungstechnik wurde in der gleichen Weise wie seit dem Neolithikum ausgeübt. Während man auf dem Münsterberg die Tierkörper mit dem Messer zerlegte, benützte man in Hochstetten dazu schon häufig das Beil.

VIII. SUMMARY

1. In the present treatise animal bone-finds from a chiefly Late Hallstatt/Early Latène Period settlement on a hill, the Münsterberg, and a Late Latène Period plain country settlement at Hochstetten are analyzed. Owing to the small amount of finds from the Late Latène Period and the Urn-Field Period made on the Münsterberg based statements about these prehistorical stages were not possible.

Today, Hochstetten and the Münsterberg are urban districts of the City of Breisach in the Upper Rhine Valley, about three kilometres apart from each other.

6,269 animal bone-finds from the Late Latène Period were made at Hochstetten (cf. Table 1).

10,556 animal bone-finds from the Late Hallstatt/Early Latène Period settlement of the Münsterberg were made at four archaeological places of excavation (cf. Tables 3, 3a, 4, 5 and 6). They were collected for treatment here (cf. Map 2).

The 599 Late Latène Period bone-finds from the Münsterberg come from one place of excavation (cf. Table 2), whereas the 70 finds from the Urn-Field Period were made at two places of excavation (cf. Table 7).

2. Common domestic mammals constitute the bulk of finds.
3. On account of their corpulence cattle were the most important domestic animals man made use of, but with regard to the minimum number of heads they represent the smallest group. Bones of cattle represent a proportion of 31 per cent of the whole amount of finds at the Early Celtic Münsterberg, but about 40 per cent at Hochstetten. The withers-heights of the cattle found at Hochstetten, which showed a relatively high conformity concerning their variation of heights on the average amount to 1.08 metres for cows, to 1.15 metres for bulls and oxen.

On the average withers heights of the cattle found in both stations in respect of their sexes amount to 1.12 metres. Thus cattle from

Hochstetten and from the Münsterberg corresponded in withers height to cattle from other Celtic stations of South Germany in the same period. Also physique and horns resembled each other.

About 17 per cent of the cattle from the Early Celtic Münsterberg were slaughtered at an age of less than 1 1/2 years, about one third of the population did not grow up to the age of 2 1/2 years. Less than half of the population of cattle grew up to maturity, and for the most part was slaughtered at a more advanced age. At Hochstetten, however, only about 6 per cent of the cattle whose age was less than 1 1/2 years were slaughtered, but like on the Münsterberg, more than one third of the animals, were killed up to the age of 2 1/2 years. At an advanced and old age a little bit more than half of the cattle were slaughtered (cf. Diagram VII).

The proportion of sexes among slaughter cattle at Hochstetten amounted to 2 ♀♀ : 1 ♂, on the Early Celtic Münsterberg it amounted to 3 ♀♀ : 1 ♂.

4. According to the proportion of finds from the Late Hallstatt/Early Latène Period of about 40 per cent made on the Münsterberg, and about 36 per cent made at Hochstetten, pigs were next important to cattle for the provision of meat. With regard to the minimum number of heads they come first in both finds. The long-headed, long-legged Celtic pigs from Hochstetten, which grew up to maturity at an advanced age and were rather skinny and provided little meat, corresponded to the pigs found at Manching, which had an average withers-height of 70 centimetres. They were smaller than the pigs from the Early Celtic Period of the Münsterberg and the Heuneburg, and thus fit well in with the decrease in the withers-heights of pigs since the Neolithic Age. The type of pigs did not change.

One quarter of the pig population on the Early Celtic Münsterberg was already slaughtered up to the age of one year, animals from the age of

nine months up to one year being preferred. Up to the age of two years two thirds of the pig population were already slaughtered. Only 17 per cent grew older than two to three years. These pigs probably were pigs for breeding (cf. Diagram IX).

At Hochstetten, however, only about 7 per cent of the pigs had been slaughtered up to one year. Most of the animals, i.e. one third of the stock, was slaughtered during the second year. Nearly 75 per cent were killed up to the subadult age of two to three years. About 25 per cent lived to an advanced age. The proportion of sexes among slaughter pigs on the Early Celtic Münsterberg amounts to about 3 $\frac{20}{44}$; 1 $\frac{1}{4}$, and about 1 $\frac{0}{7}$; 2 $\frac{0}{6}$ at Hochstetten.

5. In both places of excavation sheep and goats come third concerning the number of finds as well as the weights of bones, but concerning the minimum number of heads they come second among the domestic animals man made use of.

At Hochstetten 4.1 per cent of the bones of the small ruminants could be attributed to goats, 32 per cent to sheep, on the Münsterberg 6.3 per cent to goats, and 26.6 per cent to sheep. The majority of ewes had no horns. If they had horns, these were most different in shape.

The sheep found at Hochstetten had an average withers-height of about 63 centimetres and correspond to the sheep found at Manching. The withers-heights of goats cannot be estimated more exactly. They might, however, have corresponded to the goats found at Manching. The sheep from the Early Celtic Period found on the Münsterberg correspond to the sheep found on the Early Celtic Heuneburg, and consequently were smaller than the sheep from the Late Celtic Period from Manching and Hochstetten. They also had slimmer metacarpal and metatarsal bones than the sheep found at Hochstetten and Manching. The goats found on the Münsterberg had an average withers-height of about 60 centimetres and consequently were higher than the sheep found there. On the average they were smaller than the goats from Manching and from the Heuneburg.

At Hochstetten less than one quarter and on the Münsterberg less than one third of the fat stock of small ruminants was slaughtered up to the age of 9 months, male lambs and kids between 1/4 and 1/2 year being preferred. Up to the age of two years more than one third of the sheep and goats at Hochstetten, and more than one half of those on the Münsterberg had been slaughtered. A little less than two thirds of the stock at Hochstetten, and less than half the stock on the Münsterberg grew up to a subadult age. The remaining third was slaughtered at an advanced or old age at Hochstetten and on the Münsterberg (cf. Diagram VIII). The proportion of sexes was about 3 ♀♀ : 1 ♂ at Hochstetten, and 2 ♀♀ : 1 ♂ on the Münsterberg.

6. The castration of the male animals was known.
7. The proportion of bones of horses among the mammal bones amount to 3.3 per cent at Hochstetten, but to only 0.9 per cent in the Late Hallstatt/ Early Latène Period on the Münsterberg, whereas the percentage of weights amounts to about 10 per cent at Hochstetten, and 2.5 per cent on the Münsterberg.

In their small and slender physique the horses from Hochstetten resembled the Manching horses. Their withers-height being 1.25 metres, they were about the size of Iceland Ponies.

The horses found on the Münsterberg corresponded to the horses found at the Heuneburg, and were up to nearly 10 centimetres higher than the Hochstetten horses.

As to the finds stallions were predominant.

At both places horses were slaughtered, but mainly at a very advanced age.

8. Bones of dogs constituted 1.3 per cent of mammal bones found at Hochstetten and 0.6 per cent found on the Münsterberg. They had to be attributed to dogs of the height of about 30 - 35 centimetres and dogs to the height of Alsations, and in their variation of heights correspond to the Manching dogs. The dogs on the Münsterberg rather uniformly were a bit more than medium height; their heights correspond to the population of dogs from the Heuneburg.

Dogs from Hochstetten - obviously considered to be a delicacy - were mainly slaughtered at a subadult age, dogs from the Münsterberg were sometimes slaughtered when they had grown older.

9. Domestic poultry was of minor importance for nourishment at both places of excavation. The earliest proof of the existence of domestic fowls in Central Europe, which was furnished on the Heuneburg, is confirmed by the finds made on the Münsterberg. The existence of domestic geese was positively proved at Hochstetten only.
10. Arranged in the order of the quantity of bones excavated, proof could be furnished for the existence of the following wild mammals: wild boars and sows, hares, red deer, foxes, bears, badgers, wild cats, beavers and dormice. Their part in the whole findings is small.
11. The bone-finds of geese, ducks, gosanders, cranes, herons, and sea-eagles give every reason to believe that the living space round the Münsterberg was abounding in water during the Late Hallstatt/Early Latène Period. Cranes were brooding there. Moreover the existence of birds following civilization like jackdaws, crows and ravens as well as one mountain-cock could be proved.
12. A few fish-bones of sheatfish and of pikes were found on the Münsterberg in finds from the Late Hallstatt/Early Latène Period and in finds from the Late Latène Period. The remains of the pelvis bones of a toad was proved. One snail-shell of a terrestrial snail as well as a snail-shell of a sea-snail were found on the Münsterberg. The sea-snail indicates that there were trade relations to meridional countries.
13. The techniques of slaughtering and chopping were practised in the same way as usual since the Neolithic Age. Whilst on Münsterberg the bodies of the slaughtered animals were parted with a knife, people in Hochstetten for the most part took a hatchet.

LITERATURVERZEICHNIS

- BENDER, H. (R. DEHN, J. STORK): Neuere Untersuchungen auf dem Münsterberg in Breisach (1966 - 1975). 1. Die vorrömische Zeit. Archäologisches Korrespondenzblatt, H. 3, 213 - 224, Mainz 1976
- BENDER, H.: Der Münsterberg in Breisach in vor- und frühgeschichtlicher Zeit (Manuskript, Publikation vorgesehen)
- BOESSNECK, J.: Die Haustiere in Altägypten. Veröff. Zool. Staatss. München 3, 1 - 50, München 1953
- BOESSNECK, J.: Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 1, München 1956
- BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen Bayerns 2, München 1958
- BOESSNECK, J.: in J. BOESSNECK, J.-P. JÉQUIER und H.-R. STAMPFLI: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3, Bern 1963
- BOESSNECK, J.: Ergänzungen zur einstigen Verbreitung des Bibers, Castor fiber (Linné, 1758). Säugetierkundl. Mitt. 22, 83 - 98, München 1974
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPEAU, E. WECHSLER - VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971

- BOESSNECK, J., H.H. MÜLLER und M. TEICHERT: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* LINNÉ) und Ziege (*Capra hircus* LINNÉ). Kühn-Archiv 78, 1 - 129, München 1964
- BRINKMANN, A.: Canidenstudien V - VI. Bergens Mus. Aarb. 1923/24. Naturvidensk. Raekke Nr. 7, 1 - 57, Bergen 1924
- BRUNNACKER, K.: Der holozäne Rhein bei Breisach. Im Druck
- DAHR, E.: Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nord-europa. Lunds Univ. Årsskrift NF Avd. 2, 32, Nr. 4, Lund 1937
- DEHN, R. und G. FINGERLIN: Ausgrabungen der archäologischen Denkmalpflege Freiburg für das Jahr 1975. Archäol. Nachr. aus Baden, H 16, 3 - 16, Freiburg 1976
- VON DEN DRIESCH, A.: Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: A.T. CLASON (Hrsg): Archaeozoological studies, 413 - 425, Amsterdam 1975
- VON DEN DRIESCH, A.: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München 1976
- VON DEN DRIESCH, A. und J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundl. Mitt. 22, 325 - 348, München 1974
- VON DEN DRIESCH, A. und J. BOESSNECK: Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlacht-tierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. Germania 53, 1 - 23, Berlin 1975
- EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964.- Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964

- FOCK, J.: Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen. Diss. München 1966
- GEILHAUSEN, H.: Osteologische Studien an Knochenfunden von Rind und Pferd aus der latènezeitlichen Södersiedlung Bad Nauheim. Diss. Gießen 1967
- GERINGER, J.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Die Paarhufer ohne die Bovini. Diss. München 1967.- Naturwiss. Untersuch. z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 5, Stuttgart 1967
- GERLACH, R.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964 und 1965). Die Wiederkäuer. Diss. München 1967.- Naturwiss. Untersuch. z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 7, Stuttgart 1967
- GRAF, G.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Nichtpaarhufer. Diss. München 1967. - Naturwiss. Untersuch. z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 6, Stuttgart 1967
- GUTMANN, K.S.: Bericht über einen La Tènefund bei Hochstetten im Großherzogthum Baden. Praehistorische Blätter 11, 68 - 71, München 1899
- GUTMANN, K.S.: Keltisch-helvetische Siedelung von Hochstetten. Germania 1, 71 - 78, Berlin 1917
- GUTMANN, K.S.: Die Helvetier = Siedlung von Hochstetten. Badische Fundberichte 1, H. 9, 272 - 282, Freiburg 1927
- HABERMEHL, K.H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Gießen - Berlin 1961
- HANSMANN, L. und L. KRISS-RETENBECK: Amulett und Talisman. München 1966
- HARCOURT, R.A.: The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain. Journal of Archaeol. Science 1, 151 - 175, 1974

- HEINZEL, H., R. FITTER, J. PARSLow: Pareys Vogelbuch. Hamburg und Berlin 1972
- JACOBI, G.: Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 5, Wiesbaden 1974
- JÉQUIER, J.-P.: In: J. BOESSNECK, J.-P. JÉQUIER und H.R. STAMPFLI: Seeberg, Burgäschisee-Süd: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3, Bern 1963
- JORDAN, B.: Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien. Diss. München 1975
- KIESEWALTER, L.: Sklettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig 1888
- KOUDELKA, F.: Das Verhältnis der Ossa longa zur Skelethöhe bei den Säugethieren. Verhandl. d. Naturforsch. Ver. Brunn H. 24, 127 - 153, 1885
- KRAFT, G.: Breisach = Hochstetten. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen 1931/34. Bad. Fundberichte 3, H. 7, 225 - 302, Freiburg 1935
- KÜPPER, W.: Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. II. Die kleinen Wiederkäuer, die Wildtiere und das Geflügel. Diss. München 1972
- LUHMANN, F.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumsschriften 39, Klagenfurt 1965
- MAIER, R.A.: Zu keltischen Würfelfunden aus dem Oppidum von Manching. Germania 39, H. 3/4, 354 - 360, Berlin 1961
- MATOLCSI, J.: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischem Knochenmaterial. Zeitschr. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 87, 89 - 137, Hamburg 1970

- MÜLLER, H.-H.: Die Tierreste der slawischen Burg Behren-Lübchin. In: F. SCHULDT; Behren-Lübchin. Eine spätslawische Burganlage in Mecklenburg. Dtsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. 19, 144 - 153, Berlin 1965
- MÜLLER, H.-H.: Tierreste aus mittelalterlichen Siedlungen bei Dabrun, Kreis Wittenberg. Jahresschr. mitteldt. Vorgesch. 49, 205 - 218, Halle (S.) 1965a
- MÜLLER, H.-H.: Die Tierreste der slawischen Burg von Tornow und Vorberg, Kr. Calau. In: J. HERRMANN: Tornow und Vorberg. Ein Beitrag zur Frühgeschichte der Lausitz. Dtsch. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. 21, 189 - 199, Berlin 1966
- MÜLLER, H.-H.: Die Tierreste aus der frühslawischen Siedlung von Dessau-Mosigkau. In: B. KRÜGER: Dessau-Mosigkau. Ein frühslawischer Siedlungsplatz im mittleren Elbgebiet. Dtsch. Akad. d. Wiss., Schriften d. Sekt. f. Vor- und Frühgesch. zu Berlin 22, 139 - 152, Berlin 1967
- MÜLLER, H.-H.: Die Tierreste aus der slawischen Burganlage von Arkona auf der Insel Rügen. Zeitschr. f. Archäologie 8, 255 - 295, Berlin 1974
- NIEBERLE und P. COHRS: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1970
- OBERDORFER, F.: Die Hunde des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 5, Diss. München 1959
- PAULI, L.: Keltischer Volksglaube. Amulette und Sonderbestattungen am Dürnberg bei Hallein und im eisenzeitlichen Mitteleuropa. Münchner Beitr. z. Vor- und Frühgesch. 28, München 1975
- PETRI, W.: Neue Funde des Hundes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 10, Diss. München 1961
- PIEHLER, H.-M.: Knochenfunde von Wildvögeln aus archäologischen Grabungen in Mitteleuropa. Diss. München 1976
- PIETSCHMANN, W.: Zur Größe des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977

- REISS, B.: Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964 und 1965). Nichtwiederkäufer. Diss. München 1966. - Naturwiss. Untersuch. z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 4, Stuttgart 1967
- SCABELL, J.: Die Rinderknochen von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrnsitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Diss. München 1965. - Naturwiss. Untersuch. z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 1, Stuttgart 1966
- SCHÄFF, E.: Jagdtierkunde. Berlin 1907
- SCHIBLER, J. u.a.: Osteologie. In: B. IMHOF u.a.: Naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Spätlatène-Siedlung Basel-Gasfabrik. - Festschrift Elisabeth Schmid, 114 - 129, Basel 1977
- SCHRAMM, Z.: Long Bones and Height in Withers of Goat (poln., engl. und russ. Ausz.). Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu. 36, 89 - 105, Posen 1967
- SCHÜLE, W.: Eisenzeitliche Tierknochen von der Heuneburg bei Hundersingen (Donau). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Nr. 33, Stuttgart 1960
- SILVER, J.A.: The Ageing of Domestic Animals. In: D. BROTHWELL und E. HIGGS: Science in Archaeology, 250 - 268, Bristol 1963
- STEHLIN, H.G. und P. REVILLIOD: V. Die Tierknochen. In: Die prähistorische Ansiedelung bei der Gasfabrik in Basel. Anz. f. Schweizerische Altertums-kde. 16, H. 1, 1 f., Zürich 1914
- STORK, I.: Die keltische Siedlung von Breisach-Hochstetten. Archäol. Nachr. aus Baden, H 15, 3 - 9, Freiburg 1975
- STORK, I.: Die mittel- und spätlatenezeitliche Siedlung von Breisach-Hochstetten. Münchner Diss. in Vorbereitung

TEICHERT, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. CLASON (Hrsg): Archaeozoological studies, 51 - 69, Amsterdam 1975

THESING, R.: Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977

TOBIEN, H.: Die Tierknochen. In: G. KRAFT: Breisach-Hochstetten. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen 1931/34. Badische Fundberichte 3, H. 7, 281, Freiburg 1935

VOGEL, R.: Die alluvialen Säugetiere Württembergs. Jahresh. Ver. vaterl. Naturkde, Württemberg 96, 89 - 112, 1940, Stuttgart 1941

ZIETZSCHMANN, O. und O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Auflage, Berlin - Hamburg 1955

DIAGRAMM I

RIND, Metacarpus

$\frac{KD \cdot 100}{GL}$

GL

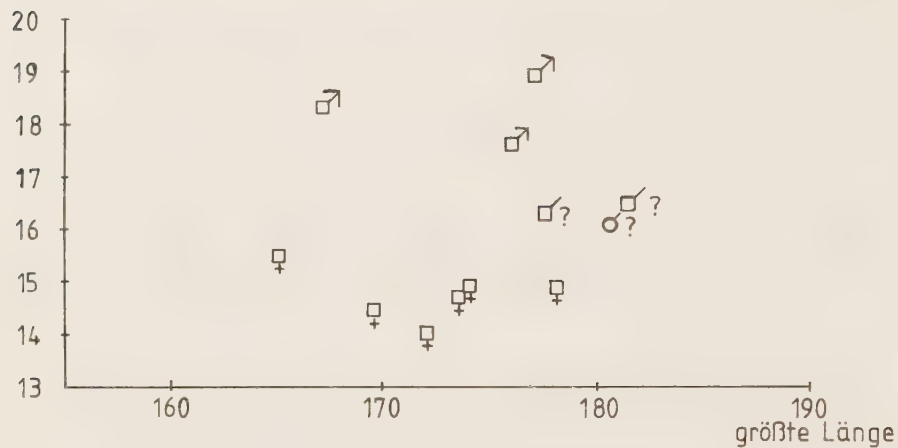
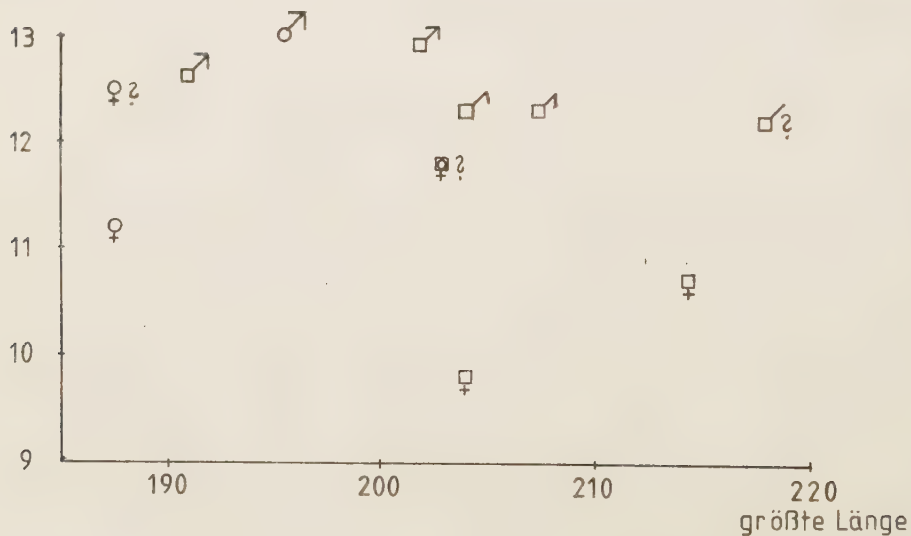


DIAGRAMM II

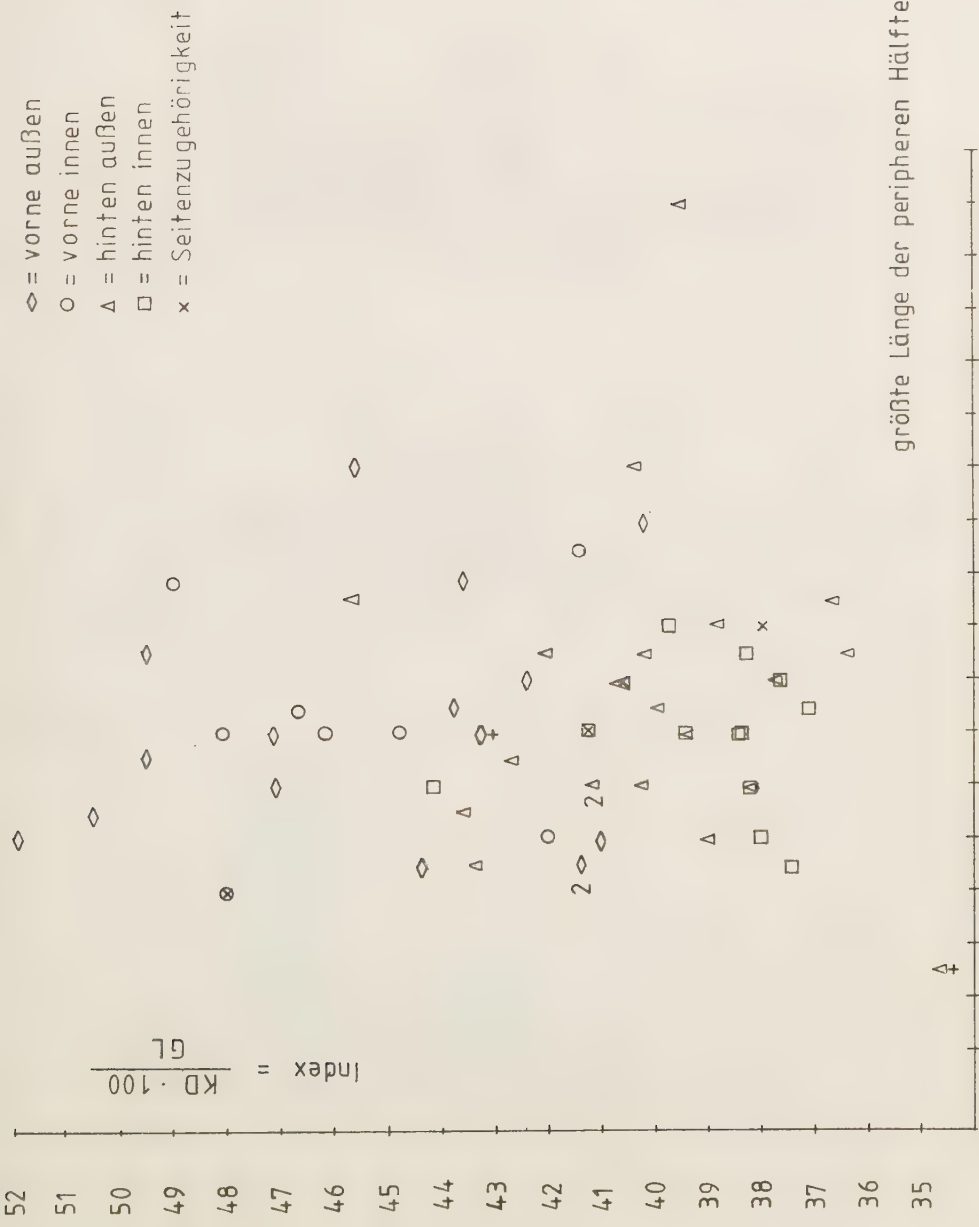
RIND, Metatarsus

$\frac{KD \cdot 100}{GL}$

GL

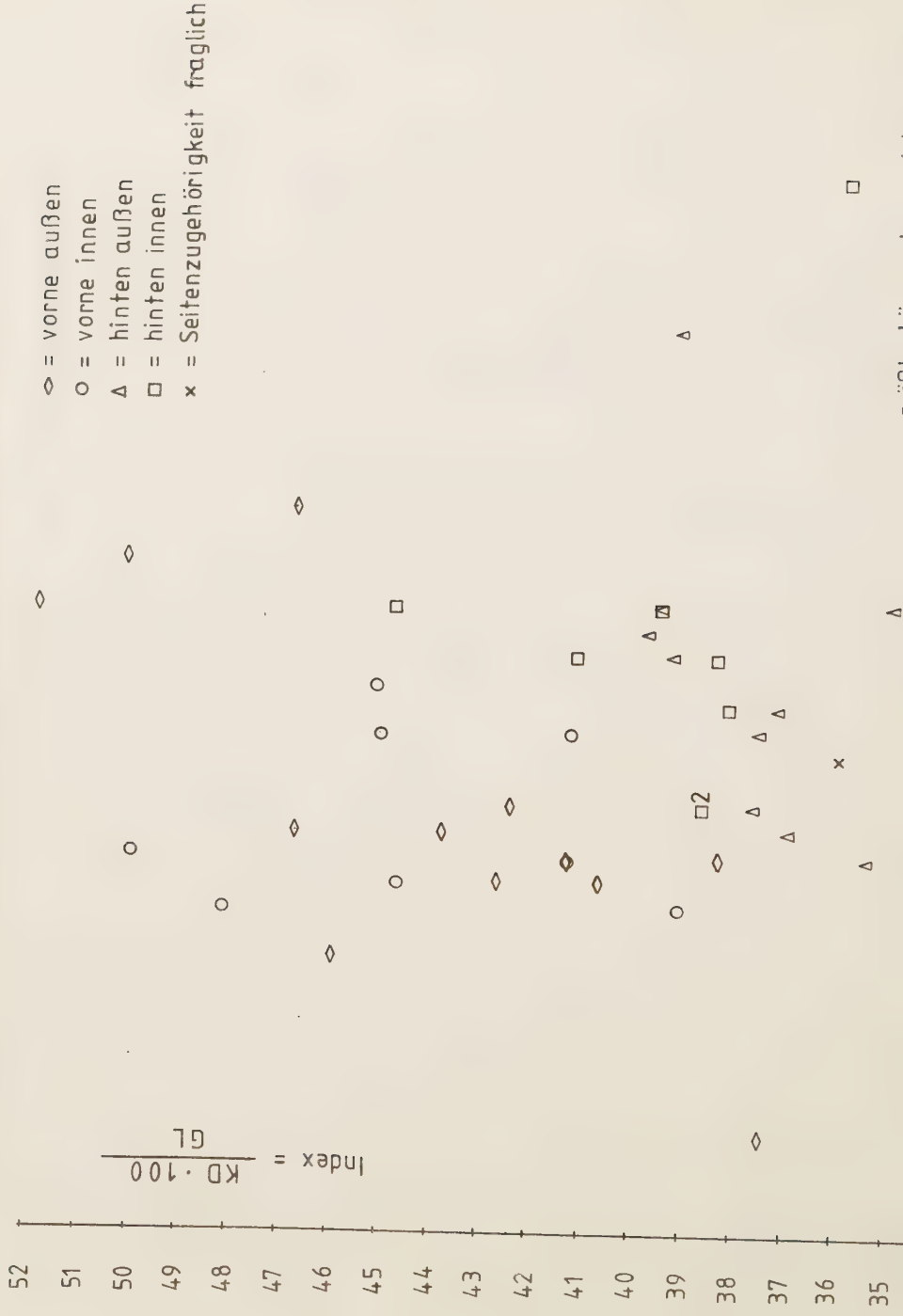


- ◇ = vorne außen
- = vorne innen
- △ = hinten außen
- = hinten innen
- x = Seitenzugehörigkeit fraglich



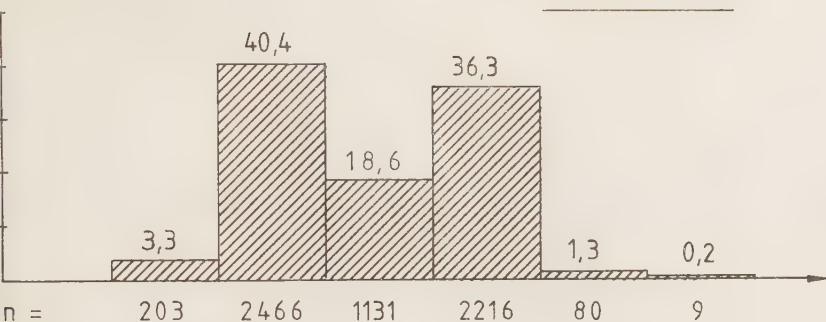
$$\text{Index} = \frac{\text{KD} \cdot 100}{\text{GL}}$$

- ◇ = vorne außen
- = vorne innen
- △ = hinten außen
- = hinten innen
- x = Seitenzugehörigkeit fraglich

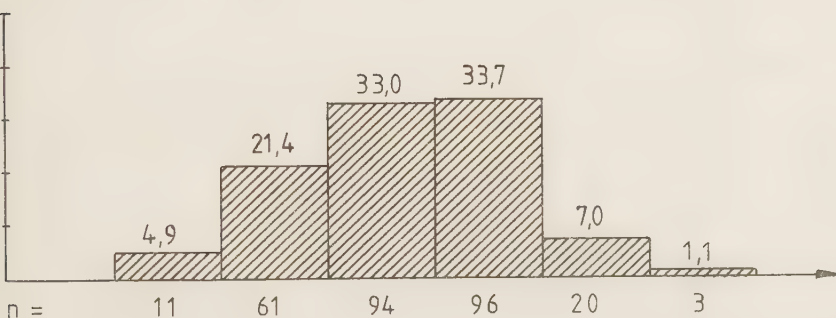


Fundzahl

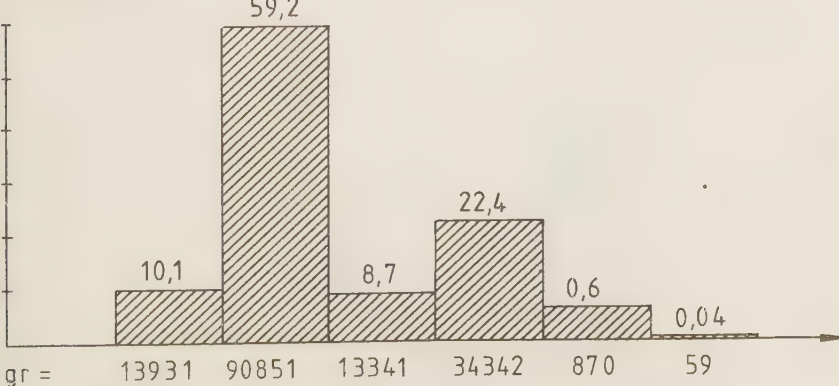
HOCHSTETTEN



MIZ



Gewicht



PFERD

RIND

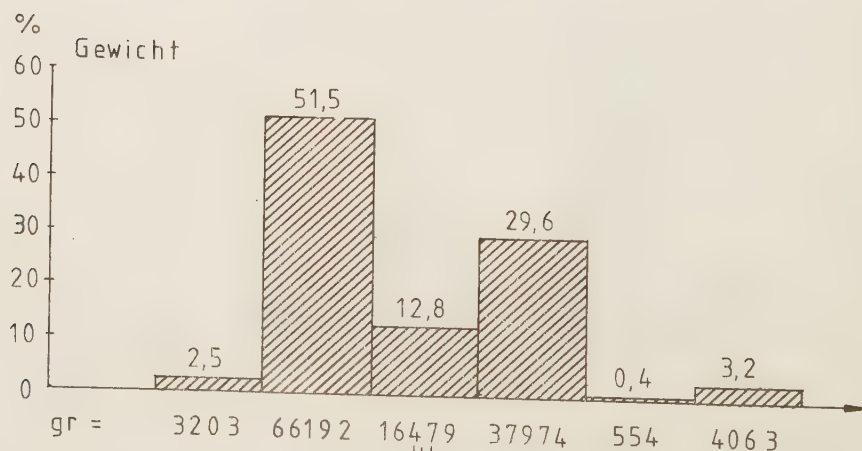
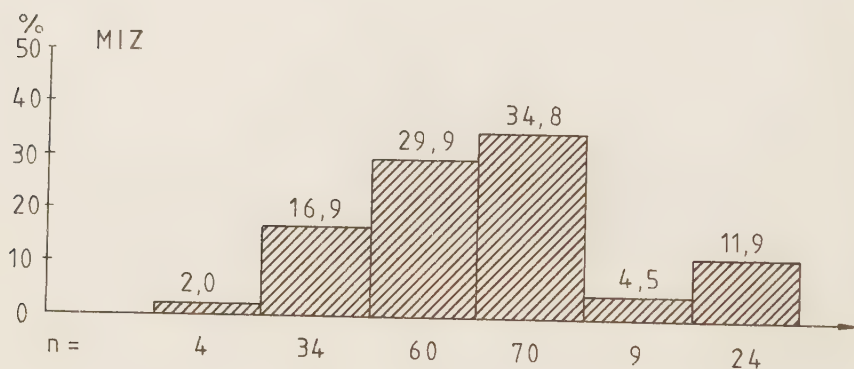
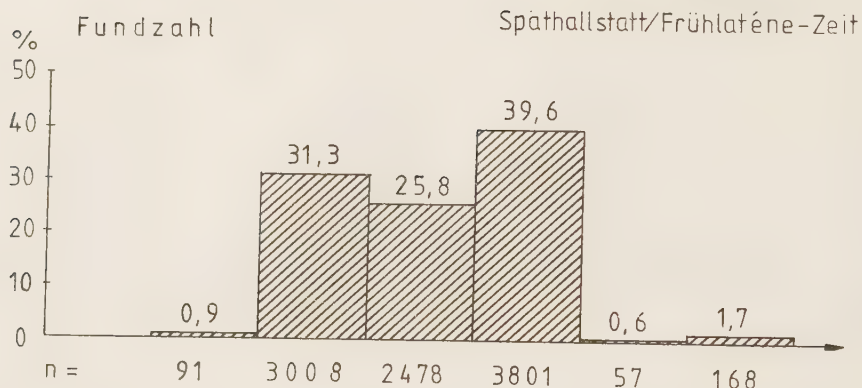
SCHAF/ZIEGE

SCHWEIN

HUND

WILD

MÜNSTERBERG



PFERD

RIND

SCHAF/ZIEGE

SCHWEIN

UND

WILD

DIAGRAMM VII Rind, Altersgruppierung auf Grund der

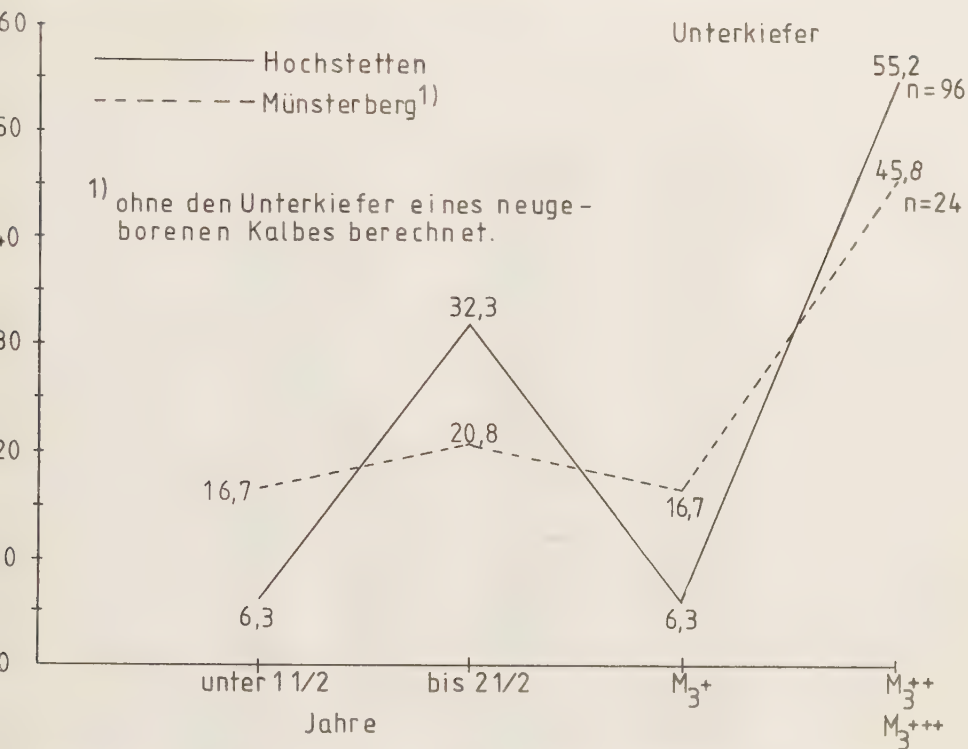


DIAGRAMM VIII Schaf/Ziege, Altersgruppierung auf Grund der

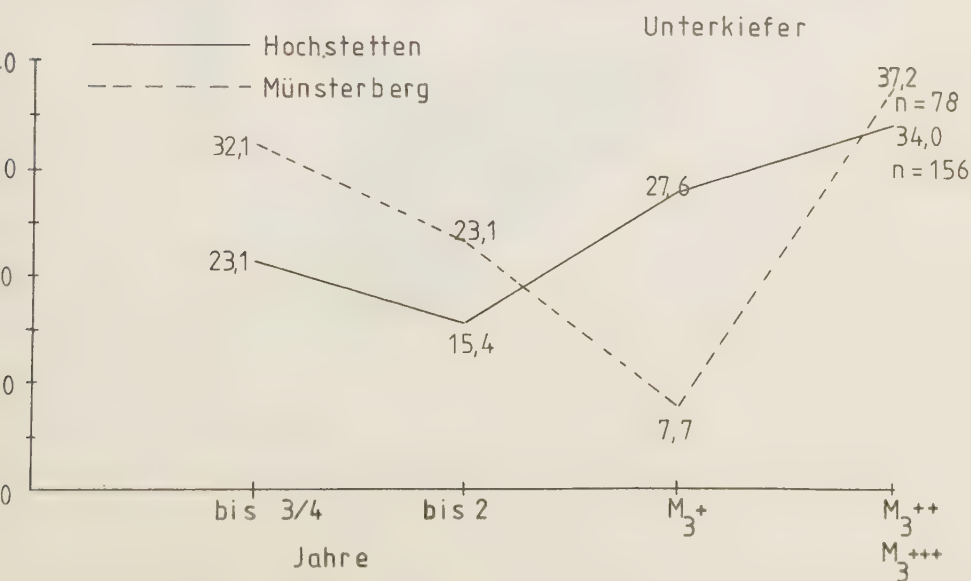
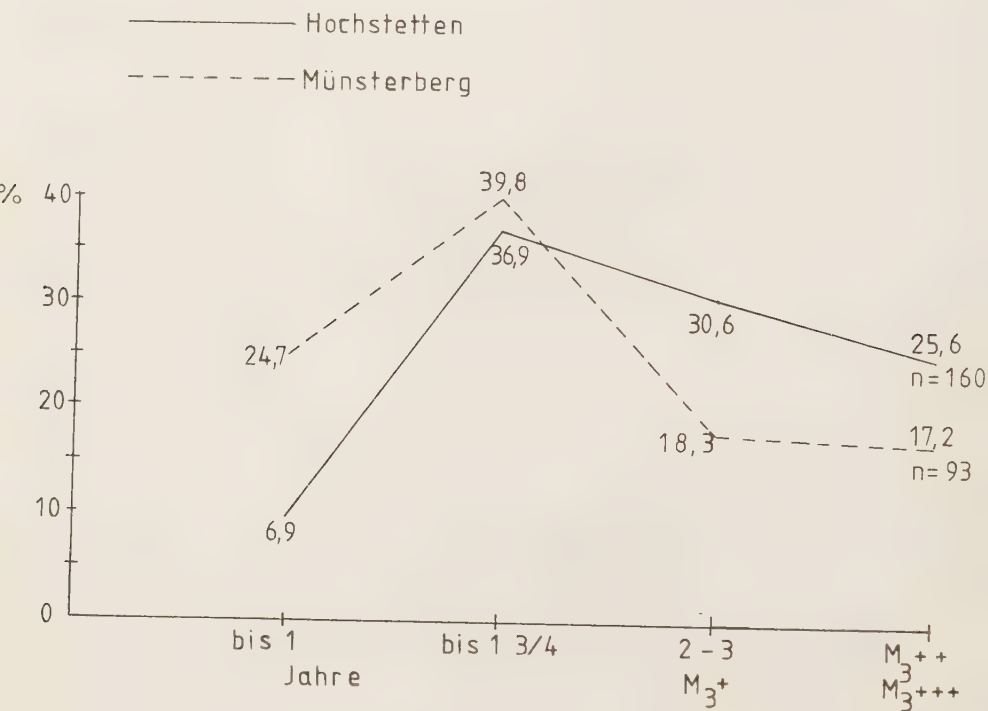


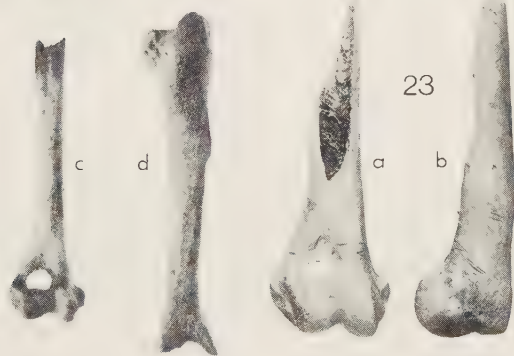
DIAGRAMM IX Schwein, Altersgruppierung auf Grund
der Unterkiefer

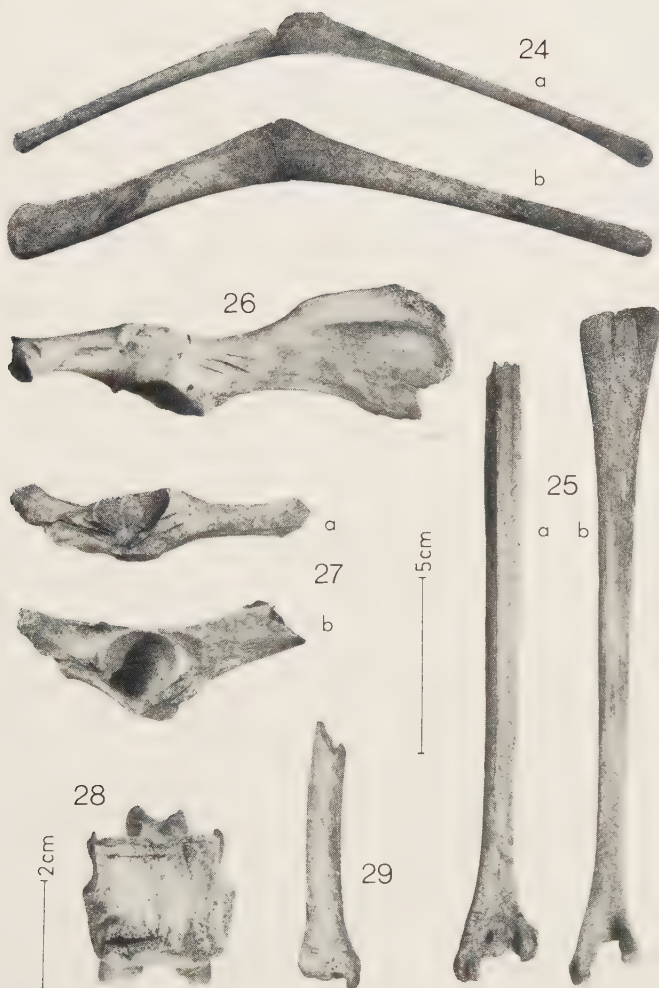












VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Tafel 1

- Abb. 1 Pferd, *Equus caballus*, Unterkiefer ♂ Hochstetten HS 65/33, Spätlatène-Zeit. Incisivreihe schief abgekaut (s. Tab. 18 und S. 44 f. und 57).
- Abb. 2 Pferd, *Equus caballus*, Metatarsus. Münsterberg L 6731, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit. Schnittspuren am proximalen Gelenkrand (s. Tab. 22, f und S. 56 und 163).
- Abb. 3 Pferd, *Equus caballus*, Metatarsus. Hochstetten HS 65/100, Spätlatène-Zeit. Spatexostosen (s. Tab. 19h und S. 57).
- Abb. 4 Rind, *Bos taurus*, Kalottenrest ♂ Hochstetten HS 65/9, Spätlatène-Zeit. Hornzapfen nach 5 cm abgeschlagen (s. Tab. 23 und S. 162).

Tafel 2

- Abb. 5 Rind, *Bos taurus*, Unterkieferast. Hochstetten HS 65/128, Spätlatène-Zeit. Hackspuren am Aboralrand (s.S. 162).
- Abb. 6 Rind, *Bos taurus*, Radius, Distalhälfte. Münsterberg S 6602, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit. Pericarpitis (s. Tab. 31c und S. 82).
- Abb. 7 Rind, *Bos taurus*, Tibia, Distalhälfte. Hochstetten HS 65/15, Spätlatène-Zeit. Hack- und Schnittspuren (s.S. 164).
- Abb. 8 Rind, *Bos taurus*, Humerus, Distalende. Hochstetten HS 65/144, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s.S. 163).
- Abb. 9 Rind, *Bos taurus*, Radius, Proximalteil in Dorsalansicht. Münsterberg S 6601, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit. Fragment eines "Schlittknochens" (s. S. 11).
- Abb. 10 Rind, *Bos taurus*, Calcaneus. Hochstetten HS 65/119, Spätlatène-Zeit. Hackspuren (s.S. 164).
- Abb. 11 Rind, *Bos taurus*, Scapula . Hochstetten HS 65/117, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s.S. 163).
- Abb. 12 Rind, *Bos taurus*, Talus. Hochstetten HS 65/30, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s. S. 164).
- Abb. 13 Rind, *Bos taurus*, Phalanx 1. Hochstetten HS 65/125a, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s. S. 165).

Tafel 3

Abb.14 Ziege, *Capra hircus*, Hornzapfen.

a - c a) ♂ Medialansicht, b) und c) ♀, Lateralansicht. Münsterberg, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit M 4311, 4324 und 4312. Hackspuren (s.S. 162).

Abb.15 Schaf, *Ovis aries*, hornlose Kalottenhälfte ♀. Hochstetten HS 65/180, Spätlatène-Zeit. Sagittal gespalten und Hackspur (s.S. 162).

Abb.16 Schaf, *Ovis aries*, Hornzapfen ♂. Hochstetten HS 65/33, Spätlatène-Zeit (s. Tab. 34).

Abb.17 Schaf, *Ovis aries*, Kalottenstück mit Hornzapfen ♀. Münsterberg M 4289, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit. Median gespalten (s. S. 162).

Abb.18 Schwein, *Sus domesticus*, Unterkieferfragment. Hochstetten HS 65/99, Spätlatène-Zeit. Zahnfacherweiterung (s.S. 133).

Abb.19 Schwein, *Sus domesticus*, abgeplattete Tali in Dorsalansicht. Münsterberg, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit,
a) M 3741 und b) M 3768 (s. S. 11).

Abb.20 Schwein, *Sus domesticus*, abgeplattete Phalangen 1. Münsterberg, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit M 4249,
a) und b) anterior, c) posterior (s. S. 11).

Tafel 4

Abb.21 Hund, *Canis familiaris*, Größenvariation von Humeri.

a - d a) und b) Münsterberg L 6717 und L 6740, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit, c) und d) Hochstetten HS 65/142 und HS 65/80, Spätlatène-Zeit (s. Tab. 99 und 90).

Abb.22 Hund, *Canis familiaris*, Humerus, Distalhälfte, Hochstetten HS 65/110, a, b Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s. Tab. 90 und S. 163).

Abb.23 Hund, *Canis familiaris*, Humerus, Distalhälfte, Hochstetten HS 65/127, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s. Tab. 90 und S. 163).

Tafel 5

Abb.24 Kranich, *Grus grus*, Radius und Ulna mit verheilender Fraktur, Jungtier. Münsterberg M 3793/3768, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit (s.S. 158).

Abb.25 Kranich, *Grus grus*, Metatarsen. Münsterberg, Späthallstatt/Frühlatène-Zeit,
a) adult mit Schnittspuren am Distalende, M 4304; b) Jungtier M 3768. Dasselbe Individuum wie in Abb. 24 (s. S. 158).

- Abb.26 Hund, *Canis familiaris*, Becken. Hochstetten HS 65/15, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s. Tab. 92 und S. 163).
- Abb.27 Hund, *Canis familiaris*, Becken. Hochstetten HS 65/80, Spätlatène-a, b Zeit. Schnittspuren (s. Tab. 92 und S. 163).
- Abb.28 Hund, *Canis familiaris*, der letzte Brustwirbel. Hochstetten HS 65/196, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren (s. S. 162).
- Abb.29 Hund, *Canis familiaris*, Tibia, Distalhälfte. Hochstetten HS 65/99, Spätlatène-Zeit. Schnittspuren am Distalende (s. Tab. 94 und S. 164).

Für die Überlassung des Themas, sowie für die stets gern gewährte Unterstützung bei der Durchführung meiner Arbeit sowie der Durchsicht des Manuskripts danke ich Herrn Professor Dr. J. BOESSNECK sehr herzlich.

Mein besonderer Dank gilt auch Frau Professor Dr. A. VON DEN DRIESCH für die stets bereitwillig gewährten Ratschläge, der Hilfe bei der Abfassung der Arbeit und der Durchsicht des Manuskripts.

Bei Herrn Dr. H. BENDER von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und Herrn I. STORK aus dem Institut für Vor- und Frühgeschichte bedanke ich mich herzlich für die Beratung in archäologischen Fragen.

Dem wissenschaftlichen Zeichner Herrn R. ZLUWA danke ich für die Ausführung der Photographien, dem Zeichner Herrn G. STURM von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften für die Erstellung der Karten.

L E B E N S L A U F

Am 28.7.1945 wurde ich als Tochter des Ingenieurs Hans. E. Vogt und seiner Ehefrau Margot geb. Burkert in Obernzell/Donau, Kreis Passau, geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule in Obernzell trat ich in das Mädchen-realgymnasium Passau-Niedernburg ein, wechselte nach der 6. Klasse in das musische Gymnasium Passau-Freudenhain über, wo ich 1966 das Abitur bestand.

1971 schloß ich das Studium für Wirtschafts- und Betriebstechnik am Oskar von Miller-Polytechnikum mit der Graduierung zum Ingenieur ab. Im Wintersemester 1971/72 begann ich mein Studium an der Tierärztlichen Fakultät (heute Fachbereich Tiermedizin) der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo ich im Sommersemester 1976 die Tierärztliche Prüfung bestand. Die Approbation als Tierarzt erhielt ich am 3.12.1976. Am 30.8.1975 verheiratete ich mich mit dem Rechtsreferendar Rolf Arbinger aus Regensburg und bin seit dieser Zeit auch in Regensburg wohnhaft.

